HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

N° 14209.

GIFT OF

ALEXANDER AGASSIZ.

September 3, 1898.

14,209
SEP 3 1898

Beiträge

zur

Anatomie der weiblichen Urogenitalorgane

des

Orang-Utan.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medicinischen Doktorwürde

vorgelegt der

hohen medicinischen Facultät

der

Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg i. Br.

von

Eugen Fischer
cand. med. aus Karlsruhe.

Mit 3 Tafeln.

Jena.
Gustav Fischer.
1898.

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

Herrn Prof. Dr. A. Agassiz
Hochachtungsvollst
d. Verf.

Beiträge

zur

Anatomie der weiblichen Urogenitalorgane

des

Orang-Utan.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medicinischen Doktorwürde

vorgelegt der

hohen medicinischen Facultät

der

Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg i. Br.

von

Eugen Fischer
cand. med. aus Karlsruhe.

Mit 3 Tafeln.

Jena.
Gustav Fischer.
1898.

Dekan:

Hofrath Prof. **Dr. Wiedersheim.**

Referent:

Hofrath Prof. **Dr. Wiedersheim.**

Seinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

der Verfasser.

Immer strebe zum Ganzen und kannst
du selber kein Ganzes
Werden, als dienendes Glied schliess'
an ein Ganzes dich an!
Göthe, Vier Jahrzt.

Trotzdem es in den letzten Jahren an ausgedehnten und gründlichen Arbeiten auf dem Gebiete der Anthropoiden-Anatomie nicht gefehlt hat, so ist doch ein Kapitel, nämlich dasjenige der Beckenorgane, ziemlich stiefmütterlich behandelt worden. Dies gilt namentlich für die weiblichen Geschlechtsorgane des Orang Utan, und so dürften einige Beiträge zur Ausfüllung dieser Lücke nicht unwillkommen erscheinen.

Das Material,[1]) welches sich in frischestem Zustande befand (ca. 10 Stunden post exitum) wurde mir von Herrn Prof. Wiedersheim gütigst überlassen. Hierfür, wie besonders für das freundliche Interesse und die thätige Förderung und Unterstützung, die mir mein verehrter Lehrer im Laufe meiner Arbeit angedeihen liess, sei ihm auch an dieser Stelle mein herzlichster Dank ausgesprochen.

I. Allgemeines.

Bei meinem Untersuchungsobjekt handelt es sich um ein kräftiges, gutgenährtes, jugendliches Exemplar von Pithecus satyrus (Orang Utan) weiblichen Geschlechtes. Welcher Rasse dieser Species das Tier angehört, kann ich leider nicht bestimmen: Selenka (79) unter-

[1]) Das Thier wurde von H. A. Nill, Besitzer des Stuttgarter Zoologischen Gartens, in dankenswerth guter Erhaltung eingesandt.

scheidet, hauptsächlich nach Haarfarbe, Schädel- und Kieferform, sechs, durch getrennte Verbreitungsgebiete ausgezeichnete „Rassen- oder Lokalvarietäten des borneanischen“ Orang-Utan [1]) und zwei des sumatranischen. Da nun bei der Jugend meines Individuums alle drei Merkmale absolut unzuverlässig sind (— der Schädel ist noch völlig im Wachsthum begriffen, und die Haarfarbe variirt mit dem Alter, wie gleich gezeigt werden soll —) so ist es, wie gesagt, nicht möglich, die genaue Herkunft des Thieres festzustellen.

Die Körpergrösse ist nicht bedeutend; das Tier misst 48—50 cm Kopf-Steisslänge und ca. 80 cm Kopf-Fersenlänge. (Eine ganz genaue Messung der Länge ist wegen der Beugestellung von Ober- und Unterschenkel nicht möglich.) Der Brustumfang (am Processus xiphoideus gemessen) ist 50—51 cm. Die starke Behaarung zeigt lebhaft rothbraunes Kolorit, die Haut ist nicht sehr dunkel, um Auge und Mund sogar hell, blass weisslichgrau. Die Zähne sind stark abgenützt, braun gefärbt. Die Formel für die bis jetzt vorhandenen Zähne ist $\frac{2.1.2.1.}{2.1.2.1.}$, es fehlen also noch je zwei Molares, eine Lücke zwischen Praemolares und Molares besteht nicht. Nach dem von Selenka (79) mittelst reichsten Materials festgestellten Modus des Durchbruchs der Dauerzähne kommt in der Regel — abweichend vom Menschen — der Molaris II. vor den Prämolaris und Canini, doch nimmt „kein einziger Zahn des Dauergebisses . . . in der Zeitfolge des Erscheinens eine ganz konstante Stelle ein“. Wahrscheinlich trat im vorliegenden Falle also eine Abweichung von der Regel ein, ein Modus, der dem menschlichen entspricht, doch kann ich die Möglichkeit, dass einige der vorhandenen Zähne noch Milchzähne sind (wodurch sich die Abweichung erklären würde) nicht mit Sicherheit in Abrede stellen. Die oberen, inneren Incisivi sind auffallend gross, fast so breit, wie die beiden unteren zusammen. Ich lasse dahingestellt, ob man bei diesem, von Waldeyer für die Anthropoiden überhaupt konstatirten Befund an die bedeutende Grösse derselben Zähne denken darf, welche als charakteristisch für das weibliche Geschlecht beim Menschen gilt, und welche sich z. B. bei den Weibern mancher niederen Völker (Ploss 67) sehr konstant findet. Der Schädel ist relativ nicht klein zu nennen; seine Nähte sind noch sehr deutlich (die Stirnnaht ist nicht mehr sichtbar), die Dura lässt sich nicht ganz glatt loslösen.

Eine genaue Altersbestimmung des Individuums ist nicht leicht. Sein früherer Besitzer hält es für $3\frac{1}{2}$ jährig, indem er „die Grösse des Thieres für maassgebend“ erachtet. Damit würde auch die Hautfärbung stimmen, indem bei jugendlichen Orangs „die Augen und der Mund ganz hell „fleischfarben umrändert“ sind (Fick 21), und Milne Edward's Angabe, dass jüngere Orangs „röther“ wie ältere seien,

[1]) Eine ausführliche Arbeit steht noch aus.

stimmt hiermit ebenfalls. Auch die fehlende Verknöcherung der meisten Schädelnähte und, wie wir sehen werden, der Befund an den Genitalien sprechen für ein jugendliches Exemplar. Nach HARTMANN (29) ist es zwar „noch nicht sichergestellt, in welchem Alter der Orang fortpflanzungsfähig wird", doch dürfen wir aus dem Verhältniss der Grösse unseres Thieres zu der des Erwachsenen (alte ♂ bis 1.40, FICK 21) und aus den erwähnten Merkmalen sicher schliessen, dass es seine Kinderjahre noch nicht hinter sich hat.

Von sonstigen allgemeinen Angaben dürften folgende noch Interesse haben: Die Brustdrüsen liegen sehr hoch und sehr weit lateralwärts (cf. später). Die Behaarung zeigt an den verschiedenen Körperstellen folgende Verschiedenheiten: Die längsten Haare sind am Rücken (bis 14,6 cm). Die vordere Seite des Körpers hat dagegen ein spärliches Haarkleid. Das Gesicht, besonders die Mundgegend, hat nur Flaumhaare. Die mässig langen Oberschenkelhaare ziehen auf deren Extensorenseite abwärts, auf der Adductorenseite dorsalwärts, auf der Beugeseite nach oben, analwärts, so dass die sehr schwach behaarte Anal- und Genitalgegend von einem konvergirenden Kranz von Haaren umgeben ist (absteigende Rücken- und Bauch-, aufsteigende Schenkelhaare). Da die Wadenhaare sich abwärts wenden, so bilden sie in der Kniekehle mit den Oberschenkelhaaren einen Wirbel. Eine Zusammenstellung mit den menschlichen „Haarströmen", wie sie ESCHRICHT (19) und dann besonders ausführlich VOIGT (82) beschreiben, ergiebt keine principiellen Unterschiede. Die Haarfarbe ist auf der Hinterseite des Oberschenkels heller, gelber, als der sonst vorherrschende rothbraune Ton. Gegen die ziemlich starke Behaarung der Schenkel und des Bauches fällt die Gegend des Mons pubis [1]) (Mons Veneris) durch äusserst schwache Haarentwicklung auf; gegen die Vulva hin stehen nur wenige zarte, blasse, glänzend graugelbe Haare, fast Wollhaaren gleich. Derberen Haaren begegnet man zwar, aber auch diese sind kurz und spärlich, um die Analgegend; sie konvergiren nach der Afteröffnung zu; auch auf dem Damm finden sich solche in geringer Zahl. Die stärkere Behaarung beginnt erst ungefähr 5—6 cm kopfwärts (bei der Fovea coccygea) und etwa 3—4 cm seitlich vom Anus, letztere Grenzen sind durch eine tiefe Hautfalte markirt.

Wenn man das Thier von vorn betrachtet, sieht man zwischen den Oberschenkeln, durch tiefe Furchen von ihnen getrennt, einen ca. 5 cm breiten Wulst nach abwärts ragen. Er entspricht dem Mons pubis des Menschen, ist aber im Vergleich zu diesem mehr von der Vorderseite des Leibes weg, nach unten gerückt, so dass sein Haupttheil auf

---

[1]) Ich gebrauche durchweg die von der Kommission der anat. Gesellschaft festgestellte neue „Anatomische Nomenclatur" [HIS (33)], führe jedoch bei Abweichung vom alten Namen diesen jeweils in Klammern nebenbei auf.

die Dammgegend zu liegen kommt und er von hier aus sich am deutlichsten zeigt. Da nun das Ende des Rückens auffallend abgeplattet ist und sich nach abwärts stark verschmälert, andrerseits von der Bauchseite her der genannte Wulst herunterkommt, so bildet die Dammgegend einen niederen, vierseitigen Pyramidenstumpf, dessen ventrale Seite die Vorderfläche des Mons pubis, dessen dorsale der Rücken darstellen, während seine rechte und linke Seite durch den Absturz in die erwähnten Furchen gegen die Schenkel hin zu Stande kommen. Die Endfläche des Pyramidenstumpfes sieht bei aufrechter Stellung des Affen genau nach unten. In ihrem Centrum liegt die Vulva, indes die Analöffnung auf ihre dorsale Kante gerückt ist. Die Geschlechtstheile sind demnach, wenn der Affe steht oder sitzt (in aufrechter Haltung) nicht zu sehen. (Näheres im IV. Abschn.)

Man muss also sehr wohl eine „kaudale Fläche“ unterscheiden, und auf Grund deren kann ich den Befund Eggeling's (16), dass die dorsale und ventrale Fläche des Körpers kaudalwärts konvergiren und „in spitzem Winkel zusammenzutreffen scheinen“, nicht bestätigen. Nach genanntem Autor liegt die Analöffnung auf einer Verbindungslinie der beiden Tubera ossis ischii, was ich ebenfalls fand; dann soll aber die Vulva „kaudal vom Anus“ liegen, während nach meinen Beobachtungen an jener Linie die Rückenfläche aufhört, und sich fast rechtwinkelig zu ihr die „kaudale Fläche“ anfügt und nach vorn zieht; auf diese kommt dann die Vulva zu liegen. Allerdings ist diese Konfiguration nur durch die Weichtheile, und vor Allem durch stark entwickeltes Fett bedingt, womit sich vielleicht die Unterschiede in den Befunden zum Theil erklären. Nach Hartmann (29) soll die „Steissbeingegend“ hervorstehen und an den „abgesetzten Steiss eines Vogels“ erinnern, Hartmann muss demnach ein sehr mageres Individuum vorgelegen haben. Während ich bei Fick (21) über diese Verhältnisse keine Angabe finde, stimmt mit meinem Resultat die Angabe Bischoff's (7), dass die Vulva $2^1/_2$ cm vor dem After liege; dasselbe gilt zum Theil wenigstens für Lartschneider (51), wenn er sagt: „Von diesem „Steisshöcker“ (= Ende der Wirbelsäule) führt eine sanft abfallende Ebene zur Afteröffnung, so dass der After kaudal und etwas ventral von demselben liegt.“

Was nun die Lagebeziehungen der Anal- und Urogenitalöffnung zum Becken betrifft, so fallen diese beide nach Eggeling in die Conjugata des Beckenausgangs und „diese bildet mit der Längsachse des Thierkörpers einen sehr spitzen Winkel“. Auch hier muss ich andere Angaben machen. Bezeichneten Winkel fand ich von ca. 120°, und die genannten Oeffnungen ragen weiter zum Becken heraus, liegen kaudal von der Conjugata; zudem könnte bei meinem Thier die Analöffnung unmöglich zugleich in der Conjugata und in der Verbindungslinie der Tubera ischii liegen, was sie nach Eggeling

thun sollte, da sich diese beiden Linien nicht schneiden. Mein Befund würde sich an die von Eggeling bei den Platyrrhinen beobachteten Verhältnisse theilweise anschliessen, wenn auch gegen diese gewisse Unterschiede bestehen, so die der Bauchfläche genäherte Lage der Vulva. (Die Katarrhinen weichen durch die Bildung von Gesässschwielen ab.) Die Anklänge und Verschiedenheiten, welche der menschliche Bau zu diesem bietet, sollen im Zusammenhang mit dem Becken und besonders mit den äusseren Genitalien geschildert werden.

Hier will ich dagegen noch beiläufig den Befund einer Foveola coccygea erwähnen:

Der letzte Steisswirbel ist durch die Haut deutlich zu fühlen. Hier, 4,3 cm von der Analöffnung entfernt, findet sich eine haarlose, dreieckige Stelle, wo die Haut hart, unnachgiebig und nicht in Falten zu erheben ist. Die Lupe zeigt starke hornige Epidermisschuppen und einige ganz dünne Flaumhaare. Die Stelle liegt etwas tiefer wie die übrige Haut und stellt ein annähernd gleichseitiges Dreieck dar von 0,8—1 cm Seitenlänge, mit der einen Spitze direkt kranial gerichtet. Deutliche Furchen bilden die Grenzen. Kaudal von der unteren Furche, zugleich der tiefsten, ziehen ihr parallel zwei ungefähr ebensotiefe Querfurchen, welche die Zone der radiären Analfurchen nach oben abgrenzen, 3,6 cm vom Anus entfernt. Die Bildung ist ohne Zweifel der Foveola coccygea (Ecker) des Menschen identisch. Ecker (15) selbst giebt schon eine Abbildung Wiedersheim's, die eine Foveola coccygea bei einem Orangfötus darstellt; er nennt die Stelle nach Wiedersheim's Bericht „kein Grübchen", sondern „nackte, gänzlich haarlose" Haut, ganz wie ich sie auch fand; doch war sie dort etwas „buckelig vorgetrieben". Mein Befund bestätigt also Gegenbaur's (26) Angabe, dass dieses Steissbeingrübchen den Anthropoiden im Allgemeinen zukomme. Nach Entfernung der Haut zeigt sich die Stelle der Foveola als fettfreie Delle, wo der Knochen direkt unter der Haut liegt.

Der Anus ist von „zahlreichen, sternförmigen Falten" umgeben, wie sich Bischoff (7) ausdrückt, und durch einen 1,5 cm langen Damm von der Vulva getrennt. An dieser fällt sofort der grosse Präputialsack der Clitoris auf, der einen rundlichen, starken Höcker darstellt. (cf. Abschnitt IV.)

Nach diesen mehr allgemeinen Angaben möge nun die Beschreibung des Beckens und der Beckenmuskeln folgen, denen sich die Schilderung der von ihnen eingeschlossenen Gebilde, der Beckeneingeweide, angliedern soll; den Schluss wird dann die Untersuchung der äusseren Geschlechtsorgane bilden.

II. Becken und Beckenmuskeln.

Insbesondere die Beckenmuskulatur, dann aber auch das Becken der Anthropoiden wurden in den letzten Jahren von einer ganzen Reihe von Autoren vom morphologischen, vergleichenden und genetischen Standpunkte aus bearbeitet. Ich kann mich daher kurz fassen, zumal ich hierüber im Wesentlichen nur die Angaben früherer Autoren zu bestätigen vermag. Ganz besonders verweise ich auf die ausführliche Schilderung Eggeling's (16), wo auch alle anderen Arbeiten angeführt sind. Auch die Vergleichung mit den menschlichen Befunden kann ich umgehen, indem Eggeling eine ausführliche Zusammenstellung aller neueren Ansichten über dieses Thema bringt. Was speciell den Orang betrifft, so will ich die betr. Verhältnisse näher berücksichtigen und neben den hierüber von Anderen gewonnenen Resultaten auch meine eigenen zum Theil abweichenden Erfahrungen mittheilen.

Das Anthropoidenbecken und speciell das Orangbecken berücksichtigten in jüngster Zeit besonders Lartschneider (50) und Eggeling (16). Ueber die Zahl der Lenden-, Kreuz- und Steisswirbel herrscht in den Angaben der einzelnen Autoren grosse Verschiedenheit — sie scheint individuell stärker zu schwanken als beim Menschen. So fand Lartschneider an 4 Orangs: 4 Lumbal-, 5 Sacral- und 2—3 Kaudalwirbel, Fick (21) [4 Exemplare] 4—5 Lumbal-, 5 Sacral-, 2—4 Kaudalwirbel, Rosenberg (76) erwähnt Fälle von 4 und 5 Lumbal-, 4 und 5 Sakral-, 4, 3, 2, ja selbst 1 Kaudalwirbel nach eigenen Beobachtungen und nach Blainville, Trinchese, Vrolik und Owen. Kollmann (46) spricht nach seinen und Cunningham's Erfahrungen von 3 Sacralwirbeln bei Anthropoiden überhaupt. (cf. Kohlbrugge (44) sehr ausführlich über Hylobates).

Meine Untersuchung ergab 5 Lenden-, 5 Kreuz- und 3 Steisswirbel. Die Kreuzbeinwirbel zeigen noch deutliche, knorpelige Zwischenwirbelscheiben. Der letzte ist sogar gegen den vorigen beweglich. Die Steisswirbel, ebenfalls gegen das Sacrum und unter sich beweglich, sind einfache Knochenstückchen ohne Fortsätze.

Das Promontorium steht sehr hoch und ist sehr schlecht entwickelt. Es springt fast gar nicht vor, so dass man zuerst im Zweifel sein kann, ob man es einen Wirbel höher oder tiefer annehmen soll. Der 4. Lumbalwirbel ist nämlich mit seinem unteren Rand schon etwas nach rückwärts gebogen, und noch mehr der 5., so dass das nun folgende Promontorium, zumal wenn man die geringe Ausbiegung des Sacrum nach hinten bedenkt, fast nur eine Fortsetzung dieser Krümmung ist. Damit übereinstimmend kommt es auch beim Menschen vor, dass — wenn ich Rosenberg's (76) Worte gebrauche — „die Grenze zwischen der Sacral- und Lumbalregion häufig durch einen

Uebergangswirbel eingenommen wird", so dass man in gewissen Fällen von zwei Promontorien sprechen könne. Diese Verhältnisse, die nach vorn konvexe Krümmung des unteren Theiles der Lumbal- und die schwache Ausbildung der nach vorn konkaven Sacralwirbelsäule und endlich in Verbindung damit der sehr stumpfe Winkel [1]) zwischen den vorderen Flächen dieser beiden Theile sind der Grund für das Fehlen eines wirklichen „Pro" montorium. Ganz unhaltbar ist daher Hoffmann's (34) Auseinandersetzung, wonach als Grund geltend gemacht wird, dass „eine Lendenkrümmung, wie wir sie beim Menschen antreffen, . . . überhaupt bei keinem Thiere, namentlich aber auch nicht bei den anthropomorphen Affen" vorkommt. Er steht mit dieser Behauptung in vollem Einklang mit der landläufigen Ansicht, die sich auch bei fast allen übrigen Autoren findet. Cunningham (12) dagegen weist nicht nur bei den Anthropoiden, sondern auch bei den niederen Affen (insbesondere bei Macacus und Cercocebus) die Lendenlordose nach; und nicht genug damit! Er findet eine solche auch bei Vierfüsslern, beim Hund! Für den Orang speciell ist das Ergebniss Cunningham's: „The lumbar curve is feeble and involves the lower three lumbar vertebrae. It resembles that of man in being cut off from sacrum and differs from that the chimpanze in not including the first sacral vertebrae." Soweit es ohne Sagittalschnitte an der gefrorenen, frischen Leiche, wie sie Cunningham anwandte, möglich ist, kann ich diese Angabe bestätigen.

Das Becken selbst ist sehr stark aufgerichtet; wenn man das Thier in aufrechter Stellung hält, ist die Beckeneingangsebene fast senkrecht, sie bildet mit dem Horizont einen Winkel von ca. 80° (gegen 55° beim Menschen). Das hängt neben der aufrechten Beckenstellung vom Hochstand des Promontorium ab; das Sacrum ist nur wenig tief in den Beckenring eingelassen. Da das Sacrum vom Promontorium aus nicht stark nach hinten ausspringt, so ist der Winkel zwischen seiner Vorderfläche und der Conjugata vera (Beckeneingangsebene) ein sehr spitzer, ca. 45° (gegen 105° beim Menschen). Ganz ähnliche Verhältnisse ergeben sich beim kindlichen Becken, wie jüngst Symington (80) erörterte. (cf. Hand- und Lehrbücher der Geburtshülfe.) Die übrigen Beckenmaasse sind: Conjugata vera 7,9 cm, diagonalis 11,0 cm. Der relativ grosse Unterschied dieser beiden Masse ist bedingt durch die Höhe der Schoossfuge (3,8 cm), den grossen Winkel zwischen hinterer Symphysenwand und Conjugata vera (130° gegen 100° menschlich) und den Hochstand des Promontorium. Der Diameter transvers. (Conj. transv.) misst nur 5,1 cm. Der Schamwinkel ist ca. 100° weit, die Höhe des Schambogens beträgt 2,5 cm, die Distantia tuberum ischii 4,3 cm.

---

[1]) Ich fand den Winkel ca. 150° Cunningham (12) 158° gross.

Die Darmbeine sind sehr schmal, sehr flach und hoch; die Distantia spinarum ist 14,1 cm (eine Distantia crist. max. existirt nicht, da die Cristae von den Spinae aus direkt medianwärts ziehen). Ganz interessant ist, dass Müller (58) in Uebereinstimmung mit Vrolik bei Buschmänninen eine „auffallend vertikale Richtung" der Darmbeine fand.

Aus den Beckenmassen ersieht man sofort das starke Ueberwiegen der sagittalen über die queren Dimensionen. Der Beckeneingang ist daher oval, oder besser gesagt: eiförmig mit grossem Unterschied der beiden Achsen des Ovals; „eiförmig" deshalb, weil der vordere Beckenhalbring, wie das stumpfe Ende des Eies, das grössere Stück eines kleineren Kreises darstellt, während die Konturen des hinteren Halbringes gestreckter verlaufen, dem spitzen Eipol entsprechend.

Auf diesem Knochengerüste zeigt sich nun folgende Anordnung der Beckenmuskulatur, bei deren Beschreibung ich mich an Eggeling's (16) Nomenclatur und Eintheilung halten werde.

Unmittelbar unter der Haut zieht um den Anus ein ganz dünner Muskelring, dessen mit einander verflochtene Fasern überall Bündel in die Haut und in das den Darm umgebende Bindegewebe entsenden; es ist Eggeling's M. sphincter cloacae subcutaneus. Von ihm fast gar nicht zu scheiden ist der nun folgende M. sphincter cloacae externus. Die Trennung ist nicht sowohl durch eine Lücke zwischen den Zügen der beiden Muskeln möglich (cf. Fig. 2), als vielmehr dadurch, dass sich dieser als mächtiger Ring um Anal- und Urogenitalöffnung herumlegt, während jener als dünneres, schwächeres Ringband nur den Anus umgiebt, die Vulva aber frei lässt. Eggeling lässt auch ihn die Vulva mitumschliessen, weshalb er den Namen sphincter „cloacae" anwendet, „um damit zum Ausdruck zu bringen, dass die Fasern des Muskels Geschlechts- und Analöffnung gemeinsam umgeben". Ich fand den Muskel (sph. subcut.) äusserst schwach entwickelt und konnte in dem Fett und Bindegewebe, wie gesagt, keine Bündel auch zur Vulva verfolgen. Auch Eggeling erhielt ihn nicht ganz bilateral symmetrisch, so dass seine Ausdehnung wohl individuell verschieden ist. Kohlbrugge (44) lässt ihn (portio a, wie er ihn nennt) ebenfalls nur den Anus umkreisen. Dagegen kann ich Eggeling in seiner Beschreibung des M. sphincter cloacae externus wörtlich beipflichten; ich fand den Muskelring, wie er, „besonders breit auf der Dorsalseite des Rectum; . . . auf dem Wege von hier aus über die beiden lateralen Flächen von Enddarm und Urogenitalsinus ventralwärts verschmälern sich die beiden Muskelbänder etwas und gehen dann auf beiden Seiten in eine Aponeurose über, die auf der Ventralfläche des stark hervortretenden Corpus cavernosum clitoridis liegt. Diese aponeurotische Bedeckung des Schwellkörpers der Clitoris erscheint als Zwischensehne in die Muskelmasse eingeschoben und schliesst derart den Ring. Einzelne der am weitesten kranial, nach der Becken-

höhle zu, gelegenen Fasern befestigen sich auch am Knochen in der Gegend der Symphyse. Auf der Dorsalseite dieses Ringmuskels ist keine Raphe nachweisbar. Die Muskelfasern gehen ohne sichtbare Trennung direkt in einander über". Dazu habe ich noch einige Worte beizufügen. Das „stark hervortretende Corpus cavernosum clitoridis" erwies sich bei weiterer Präparation als eine ganz eigenthümliche Bildung, insofern es sich um eine kranialwärts aufsteigende Fortsetzung des genannten Schwellkörpers handelt (vergl. IV. Abschn. und Fig. 2). Das ventral in die Aponeurose übergehende Muskelende des M. sphincter ext. wird sehr dünn, kammartig und setzt sich als dünnes, ziemlich breites Sehnenband an der Albuginea des cavernösen Gebildes fest. Jederseits biegen vom Muskelring ein oder zwei Bündelchen ab und verlieren sich im Bindegewebe oder in der Haut. „Einzelne Bündel vereinigen sich bereits nach Umgreifung je eines der beiden Ausführungswege" (Eggeling), und zwar fand ich den Querzug zwischen Anus und Vulva, der eben dadurch zu Stande kommt, in ganz beträchtlicher Ausbildung. Durch die Ringtouren um die beiden einzelnen Oeffnungen (Anus und Vulva) wird im Verein mit der gemeinsamen Ringtour jederseits ein kleines, von Fett erfülltes Dreieck ausgespart, wie es das Schema (Fig. 1) zeigt, das sich von Eggeling's Textfigur 6 nur durch die ventrale Zwischensehne unterscheidet.

Enger, als nach Eggeling's Darstellung zu erwarten war, scheint mir die Verbindung des Sphincter mit dem Levator ani. Dorsal vom Rectum sind seine Fasern von den sich hier kranial anschliessenden und jenen parallel verlaufenden Zügen des Levator gar nicht zu trennen. Ein dünnes Bündel spaltet sich sogar auf der linken Seite etwa in der Mitte des Sphincterringes ab und zieht schief nach oben, um sich etwas rechts von der Mittellinie in die Levatormasse einzusenken (Fig. 2). Auch Kohlbrugge (44) lässt die zum Rectum tretenden Fasern des „Diaphragmaticus" (i. e. Levator ani) an ihm „zwischen den Fasern des Sphincter" endigen.

Eine Prominenz am Sphincter, wie sie Eggeling, bedingt durch die Vorhofszwiebeln fand, konnte ich nicht bemerken, doch vermochte ich letztgenannte Organe selbst an der von ihm bezeichneten Stelle nachzuweisen; es handelt sich, wohl in Folge der Jugend des von mir untersuchten Individuums, um sehr kleine Gebilde.

Von transversalen Muskeln unterscheidet Eggeling bei Anthropoiden einen M. transversus perinei und einen M. ischiourethralis; jener tritt „dorsal vom Urogenitalkanal an die Mittellinie heran", dieser vereinigt sich „auf der Ventralseite des Urogenitalkanals mit dem entsprechenden Muskel der anderen Seite".

Eggeling fand auch beim Orang einen M. transversus perinei, der also „zwischen Enddarm und Sinus urogenitalis in den M. sphincter cloacae ext. sich einsenkt". Von einem solchen Muskel habe ich trotz

vorsichtiger Präparation nur Spuren bemerkt, ganz dünne Bündel in das Fett eingesprengt. Die stärkeren, oben erwähnten Züge, die jederseits aus der Masse des M. sphincter cloacae ext. nach aussen abzweigen (wie ich es auffassen muss), endigen im Bindegewebe, und erreichen den Knochen sicher nicht, sind also Sphincter-Theile.

Dagegen fand ich ein Muskelbündelchen, das nach der citirten Definition als M. ischio-urethralis anzusprechen wäre und das genannter Autor nicht beschreibt. An der Innenseite der Symphyse, ganz nahe deren unterem Rande, zieht ein kleiner, bandartiger Muskelbauch quer vorüber, sich beiderseits auf dem M. ischio-cavernosus gegen die Sitzbeinäste verlierend. Eine mediane Trennung ist nicht sicher zu konstatiren. Zwischen ihm und dem Schambogen ziehen die Gefässe zur Clitoris durch. An seiner Hinterseite zeigt sich der Muskel mit den tieferen Lagen des M. sphincter cloacae ext. bezw. sphincter urogenitalis ext. (cf. unten) in ziemlich festem Zusammenhang. Kohlbrügge (44) beschreibt einen Muskel, der „an den einander zugekehrten Flächen des Os pubis" entspringt, seine Faserbündel umschliessen dann die Harnröhre, „ein grosser Theil gelangt zur ventralen Fläche der Urethra, und es heften sich die meisten an die Symphyse in der Medianlinie des Körpers". Kohlbrügge hält ihn für den Repräsentanten des menschlichen M. transversus perinei profundus. Ich bin nicht ganz sicher, ob damit derselbe Muskel gemeint ist, bin aber (trotz einiger Abweichungen) besonders durch die Bemerkung „ventral von der Urethra" sehr geneigt, es anzunehmen.

Als M. sphincter uro-genitalis externus bezeichnet Eggeling einen Muskel mit folgendem Verlauf: „Spärliche, dünne Muskelzüge umgreifen als schmales Band einen Theil der Scheide und die kurze Harnröhre gemeinsam. Dieselben stellen keinen völligen Ring dar, da auf der dorsalen, dem Rectum zugewandten Seite die muskulösen Theile fehlen." Bei meinem Exemplar ist die Entfaltung dieses Muskelhalbringes gar keine so geringe, er bildet vielmehr einen kräftigen, ca. 12 mm breiten und 4—5 mm dicken Wulst, der auf der Urethra fast bis zur Blase reicht. Von den Zügen des M. sphincter cloacae ext. setzt er sich ziemlich gut ab, weniger gegen den M. ischiourethralis. Da wo er auf die Vagina übergreift, wird er sehnig und verliert sich im Bindegewebe an ihr und dem Mastdarm.

Der M. ischio-cavernosus hat die gleiche Lage wie beim Menschen. (Fig. 2). Wo das Tuber ischii nach vorn schmäler wird, entspringt der Muskel als dünner, runder Strang, zieht, rasch dicker werdend, auf der Kante des Schambeinastes, eher etwas in's Becken hineingewälzt, nach vorn gegen den Scheitel des Schambogens; hier endigt er mit kurzer, straff sehniger Ausstrahlung an der Albuginea der Clitoris; ein kleiner Theil der ventral gelegenen Bündel zieht etwas vor die Symphyse und inseriert hier an dem „aufsteigenden" Abschnitt

der corpora cavernosa clitoridis (cfr. diese). Eggeling stellt (mit Ausnahme der letztgenannten Züge) den ischio-cavernosus ebenso dar und fügt ganz richtig bei: „Die Muskelkapsel und damit auch die crura (sc. clitoridis) sind in ausgedehnter Weise am Sitzbein fixirt, und nur die nächste Umgebung der Symphyse bleibt frei."

Die bis jetzt behandelten Muskeln sind nach Eggeling (ich selbst habe die Nerven nicht präparirt) „von aussen her aus dem N. pudendus innervirt", während die nun folgende Gruppe von innen, vom Plexus ischiadicus, ihren Nerven erhält. Es handelt sich hauptsächlich um den M. levator ani. (=Eggeling's M. pubo- und ilio-caudalis und Lartscheider's pubo- und ilio-coccygeus.)

Nach der interessanten Arbeit Lartschneider's (51) über die Phylogenese der beiden Theile dieses Muskels, Portio iliaca und Portio pubica, wonach jener Abschnitt zu „der an der ventralen Fläche des Schwanztheiles der Wirbelsäule gelegenen Wirbelsäulenmuskulatur gehört, dieser dagegen „auf den grossen Hautmuskel (M. cutaneus max.) zurückzuführen" ist, muss jeder einzelne Beitrag, zumal bei der kleinen Zahl der untersuchten Individuen aus jeder Species, von einigem Werth sein.

Zur Lage des Muskels übergehend, kann ich Eggeling's (16) treffende Schilderung hier anführen: „Auf beiden seitlichen Flächen sehen wir den Enddarm überdeckt von einer Muskelplatte, die aus dem Becken herauszieht und dorsal vom Rectum in der Mittellinie mit der entsprechenden Bildung der anderen Seite zusammentritt. Die Fasern dieses paarigen Muskels gehen aus von einer breiten, sehr dünnen Ursprungsaponeurose, die an der Innenseite des Beckens längs der Linea innominata befestigt ist. Dieselbe beginnt in der Gegend der Articulatio sacro-iliaca, erstreckt sich längs der Linea arcuata interna des Os ilium, dann weiter entlang am horizontalen und absteigenden Schambeinast bis zum kaudalen Ende der Schambeinsymphyse."

Dazu muss ich eine Abweichung konstatiren. Bei meinem Orang-Exemplar ist der ganze vom Os ilei kommende Theil sehnig, wie es Eggeling vom Schimpanze (♀) und Hylobates (♂) beschreibt; nur spärliche, dünne Muskelfasern finden sich eingelagert, dem Verlauf kleiner Gefässe folgend, während Eggeling diesen ganzen Abschnitt auch beim Orang muskulös gefunden zu haben scheint. Gegen den Ansatz am Steissbein hin traf auch ich wieder eine Muskelschicht statt der straffen Züge und zwar links in grösserer Ausdehnung als rechts.

Hören wir Eggeling weiter: „Sämtliche Muskelfasern von diesem ziemlich ausgedehnten Ursprungsgebiet konvergiren nach dem Steissbein hin. An dessen seitliche Theile gelangen aber nur die vom Os ilium und der Spina ischiadica entspringenden Muskelfasern . . . Derjenige Theil des Muskels, der vom horizontalen Schambeinast ausgeht, bildet bei Pithecus satyrus eine Schlinge um den Mastdarm und vereinigt sich

in der Mittellinie mit den entsprechenden Partien der anderen Seite (Fig. 2). Die Muskelfasern gehen direkt in einander über, und es findet sich hier keine Andeutung einer früher bestandenen Trennung. Die am weitesten medial gelegene Portion des Muskels, also ein grosser Theil der längs der Symphyse entspringenden Bündel, gelangt beim Orang nicht bis zur Dorsalseite des Enddarms, sondern verbindet sich auf beiden Seiten mit den Wandungen des Rectum und verschmilzt hier auch mit dem M. sphincter cloacae exsternus . . . Nach den beiden Knochentheilen, die diesem anscheinend einheitlichen Muskel zum Ursprung dienen, unterscheiden wir an demselben zwei Portionen, die wir gesondert, und zwar als Pubo-caudalis und Ilio-caudalis benennen."

Der Ansatztheil des M. ilio-caudalis wird von einer dreieckigen, sehnigen Bindegewebsschicht von oben her überlagert, die „vom dorsal aufsteigenden Sitzbeinast in der Gegend der Spina ischiadica entspringt und unter fächerförmiger Ausbreitung an den seitlichen Partien der Steisswirbel sich anheftet." Eggeling findet allerdings, dass die muskulösen Elemente „gegenüber den straff-sehnigen bedeutend zurücktreten", dagegen gelang es mir überhaupt nicht, jene zu konstatiren, die Bildung ist völlig sehnig geworden — es ist das Ligamentum sacrospinosum (Lig. spinoso-sacrum). Die „fächerförmige Ausbreitung" sehe ich auch noch auf den letzten Sacralwirbel übergreifen.

Mit vorstehender Schilderung des M. levator ani befindet sich auch Lartschneider's (51) Untersuchungsergebniss im Einklang, wonach die betr. Fasern „grösstentheils ohne sehnige Unterbrechung" den Mastdarm wie eine „breite Schlinge umfassen" sollen. Abweichend ist nur seine Ansicht über das Verhältniss dieser Fasern zur Mastdarmwand selbst: ich möchte mich Eggeling anschliessen, der eine innige Verbindung zwischen beiden betont, welche Lartschneider leugnet.

Aehnlich, wenn auch lange nicht so ausführlich, sprechen sich die meisten anderen Autoren über unseren Muskel aus. Fick (22) findet „namentlich auch die hinteren Bündel" wohl ausgebildet, und auch nach Kohlbrugge (44) ist der „M. diaphragmaticus", wie er die Mm. pubo- und ilio-caudales zusammen benennt, gut entwickelt.

Einen Unterschied finde ich also nur bezüglich der Portio pubica, was die Natur dieses Theiles anlangt; ich traf sie der Hauptmasse nach sehnig, genannte Autoren muskulös. Holl (36) dagegen sagt sogar „der ilio-coccygeus fehlt vollständig". Man wird demnach kaum fehl gehen, wenn man hinsichtlich der Ausbildung des Muskels individuelle Schwankungen annimmt, was auch mit der grossen Variabilität des ganzen „Schwanzgebietes" beim Menschen im allgemeinen (cfr. Wiedersheim 88) und wohl auch bei den Anthropoiden stimmen würde. Doch scheint beim Orang die Regel zu sein, dass beide Portionen fleischig, beim Schimpanze, dass sie z. Th. sehnig

sind. (cfr. die cit. Autoren, dagegen fand Blum (9) die hinteren Partien des M. ilio-coccygeus beim Schimpanze muskulös.)

Eine befriedigende Erklärung für die allmäliche Ausbildung eines richtigen „Diaphragma pelvis“ eines Becken„bodens“ liegt nach Lartschneider (50 u. 51) in der bei den Anthropoiden proportional mit der zunehmenden Länge der vorderen Extremität allmälich erlangten Fähigkeit, eine „aufrechte Körperhaltung“ anzunehmen, bei der nur ein muskulöser Verschluss des Beckens der Belastung durch die Eingeweide gewachsen sein konnte.

Schliesslich sei noch Einiges über die eigentliche Schwanzmuskulatur bemerkt, deren grosser Wechsel nach Vorkommen und Ausbildung ebenfalls eine möglichst zahlreiche Reihe von Einzeluntersuchungen erheischt.

Ein M. sacro-coccygeus anterior entspringt nach Lartschneider's, an 2 Orangs und 1 Schimpanzen angestellten Beobachtungen (50.), paarig auf der Ventralseite der Wirbelsäule neben der Mitte des 4. Kreuzbeinwirbels und inserirt, „leicht konvergirend mit dem der andern Seite“ und kaudal ziehend, „in der Gegend des 2. und 3. Steisswirbels an das Ligam. sacro-coccygeum anterius“, was ich, weil auch für mein Thier gültig, wörtlich anführen kann, doch sind hier die Bündel nicht ganz so stark, wie sie Lartschneider abbildet, und einzelne sehnige Züge mischen sich unter sie. Auch Eggeling erhielt bei einem Orang das gleiche Bild (sein M. sacro-caudalis), bei einem zweiten dagegen keine Spur des Muskels; bei einem Schimpanze fand er ihn einseitig, während ihn Blum (9) bei einem solchen vermisste; dann sah ihn Eggeling beim Gorilla „relativ kräftig entwickelt“, bei Hylobates gar nicht.

Die allgemeine Annahme (Bronn 10. Gegenbaur 26. Testut, Wiedersheim 87), dass der Muskel den Anthropoiden „gänzlich fehlen“ soll, wurde schon von Lartschneider entschieden zurückgewiesen, ich füge der Reihe seines Materials einen weiteren Fall hinzu.

Mm. sacro-coccygei posteriores unterscheidet Lartschneider auf Grund seiner vergleichend-anatomischen Studien beim Menschen drei: M. extensor coccygis medialis, M. ext. cocc. lateralis und M. abductor coccygis dorsalis. Beim Orang vermochte er wenig scharf differenzirte Spuren von Muskel- und Sehnenzügen nachzuweisen. Blum (9) suchte beim Schimpanze erfolglos danach, und auch sonst finde ich keine Angaben. An meinem Objekte konnte ich beiderseits auf der dorsalen Seite des Kreuz-Steissbeines nahe dem Seitenrand mit Sehnenfäden durchsetzte schwache Muskelbündelchen wahrnehmen, die vom letzten Sacralwirbel entspringend, sich zur Steissbeinspitze verfolgen liessen, allerdings im letzten Theil nur fibrös-sehnig.

Da nach Lartschneider's Untersuchungen nur der M. extensor coccygis lateralis die Spitze des Steissbeins erreicht, die beiden andern schon weiter oben inseriren, so darf ich diese Züge wohl als Rudiment des M. extensor-coccygis lateralis deuten. Von einem M. extensor cocc. med. und einem M. abductor cocc. dors. konnte ich nichts nachweisen. (Die Rückenmuskulatur reicht bis in die Mitte des letzten Sacralwirbels.)

Der M. coccygeus endlich, oder der M. abductor caudae ventralis s. ischio-coccygeus, wie er bei den Thieren heisst, ist, wie schon Krause und nach ihm die meisten Autoren annehmen, z. Th. in das Lig. sacrospinosum umgewandelt. Wie innerhalb der ganzen Anthropoidenreihe in der Ausbildung des Muskels wie des Bandes sich bedeutende Schwankungen geltend machen, so ist auch beim Orang der Befund nicht ganz constant. Die Lage des Gebildes, wie ich sie in Übereinstimmung mit Eggeling fand, wurde vorhin schon angegeben; ebenso die nicht immer ganz gleich weit fortgeschrittene Umwandlung der muskulösen Elemente in sehnige. In gleichem Sinne äussern sich Kohlbrugge (44) und Lartschneider (50); auch nach Holl (36) ist ein „abductor caudae" vorhanden (keine näheren Angaben), und nach Fick (21) ist der „M. ischio-coccygeus wohl ausgebildet, aber im Wesentlichen nicht vom Menschen verschieden".

Beiläufig sei hier bemerkt, dass bei meinem Exemplare, ebenso wie es Fick (21 u. 22) und Kohlbrugge von den ihrigen angeben, das Lig. sacrotuberosum (Lig. tuberoso-sacrum) fehlt. Dagegen findet sich nach Lartschneider beim Schimpanze und Orang-Utan „das ligamentum sacro-tuberosum beiderseits als ein straff gespannter Strang durch die Haut tastbar". Sollte das nicht eine Verwechslung mit dem lig. sacrospinosum sein? —

Was nun die glatte Muskulatur betrifft, so finde ich in der Dammgegend nichts davon und ebensowenig konnte Eggeling etwas nachweisen, während Holl (36) „einen organischen, symmetrischen Treitz'schen Muskel (M. rectococcygeus)" erwähnt.

Von einer Vergleichung dieser Ergebnisse mit dem Befunde am Menschen und andrerseits mit der Thierreihe abwärts sehe ich aus den oben angeführten Gründen ab, und auch die Berücksichtigung älterer Forschungen und Beschreibungen konnte ich umgehen, nachdem sie bereits bei Lartschneider (cfr. dessen Literaturverzeichniss) eingehend gewürdigt wurden.

III. Beckeneingeweide.

Ich wende mich nun zur Beschreibung der Beckeneingeweide und will mit der Betrachtung der inneren Genitalorgane beginnen. Zuerst

soll deren Situs, und dann der ohne präparatorischen Eingriff an den herausgenommenen Organen zu erhebende Befund geschildert werden. Dann soll sich weiterhin eine Vergleichung mit den Litteraturangaben bezüglich der Beobachtungen an anderen Anthropoiden und am Menschen anschliessen, und zum Schluss werden die Resultate einer detaillirten makro- und mikroskopischen Untersuchung der einzelnen Abschnitte der Genitalwege zur Sprache kommen. Einen ähnlichen Gang soll dann der IV. Theil, die Beschreibung der äusseren Genitalien einhalten.

Das Thier wurde frisch (ca. 10 Stunden nach dem Tode) eröffnet, und die Lage der inneren Theile konstatirt. Darauf wurde es in toto in Formollösung gehärtet und bald darnach in Arbeit genommen. Da ergab sich denn das erfreuliche Resultat, dass sich in Lage und Form der Organe absolut nichts geändert hatte, und ich kann das erfahrene Urtheil des H. Professor Wiedersheim als Bestätigung anführen. Die Eingeweide des Bauches wurden vorsichtig entfernt, das Rectum etwa im Beckeneingang abgeschnitten und dann das Thier über dem 3. Lendenwirbel quer halbirt. Nun übersah man schön und klar die Lage der gesammten Beckenorgane, und das Fehlen von allen Verwachsungen, von entzündlichen Strängen und Residuen liessen sicher erkennen, dass es sich um völlig gesunde und normale Verhältnisse handelte.

Zuerst fällt der Fettreichthum des Thieres auf. Ueber der Symphyse liegen auf der Innenseite der Bauchwand drüsenlappenartig angeordnete Fettpackete, zwischen vorderer Beckenwand und Blase in die Tiefe sich einschiebend. Als Fortsetzungen des stark entwickelten, perirenalen Fettes (besonders mächtig unter dem unteren Nierenpol) lagern sich derbe Massen auf die Darmbeingruben. Eine ebenfalls gut entwickelte Fetthülle umgiebt den Mastdarm von hinten und beiden Seiten, so dass nur an seiner Vorderseite die Höhlung des kleinen Beckens offen daliegt. Schaut man von oben her in den Beckenraum hinein, so sieht man das Rectum von der Mitte der Beckentiefe her gegen die rechte Artic. sacro-iliaca heraufziehen, wobei es durch die erwähnten Fettablagerungen gehindert wird, der Beckenwand sich völlig anzulegen. Im vorderen Theil, hinter der Symphyse, liegt die Blase, mit ihrem Scheitel die Höhe des oberen Symphysenrandes gerade erreichend. Sie zeigt eine eiförmige Form, ist in sagittaler Richtung etwas abgeplattet, und besitzt eine stark gerunzelte Oberfläche.

Zwischen Blase und Rectum finden sich nun die Genitalorgane in folgenden Lageverhältnissen (cfr. Fig. 3.[1]). Von der seitlichen Beckenwand löst sich links eine Bauchfellfalte ab, zieht erst nach vorn und biegt dann nach innen und etwas nach hinten um; sie kommt dabei

[1]) Die Figur giebt nur ein unvollkommenes Bild von den Tiefenverhältnissen. Es konnte nicht der Tiefe entsprechend schattirt werden, sollte die Deutlichkeit der Details nicht leiden. Man bekommt eine bessere Anschauung, wenn man eine Kante der Tafel stark erhebt.

bis in die Medianebene des Beckens und repräsentirt den oberen Theil des Lig. latum. Die Fläche dieser Falte steht also zuerst annähernd sagittal (parallel der seitlichen Beckenwand), dann frontal und zuletzt wieder ein ganz kurzes Stück fast sagittal. Die ganze Falte hat etwa die Gestalt eines über die Fläche zweimal geknickten, gleichseitigen Dreiecks. Eine Seite davon ist die Anheftungslinie am Becken, die zweite der scharfe, freie, obere, horizontal ziehende Rand und die dritte endlich der innere freie Rand, der von innen nach aussen in die Tiefe des Beckens hinabzieht; die zweite und besonders die dritte Strecke weisen zahlreiche Einkerbungen und Unregelmässigkeiten auf.

Die erste Seite, der Ursprung am Becken, zieht von hinten oben nach vorn unten, ist aber lateralwärts, wo sie in die Beckenwand verstreicht, nur ungenau abzugrenzen. Der obere freie Rand, im Ganzen (incl. Fimbrie) 24 mm lang, ist sehr scharf, und theilt sich nahe seinem medialen Ende in zwei Konturen; diese Theilungsstelle ist zugleich der höchste Punkt der ganzen Falte und bildet einen kleinen Vorsprung. Die eine Kante zieht von ihm aus nach hinten und abwärts (auf Fig. 3. nicht zu sehen, dagegen auf Fig. 4.) und ist als niedrige Runzel bis gegen die Spitze des hier hängenden Ovariums zu verfolgen. Die vordere Kante, erst etwas verbreitert, wird sehr scharf und dünn und biegt schliesslich scharfwinklig um, womit die freie Ecke des Dreiecks gegeben ist. An dieser dünnen Ecke ragen eine Anzahl kleiner Zacken und Läppchen hervor, die Fimbrien der Tube. Sie zeigten sich im frischen Zustande im intensivsten Roth, und auch jetzt bildet ihre satt braune Farbe noch einen scharfen Gegensatz gegen die Umgebung. Ein Läppchen steht gerade in die Höhe (= Ecke des Dreiecks) ein längeres zieht nach unten, ein- und vorwärts und verbreitert sich zu einem dünnen Fältchen (Fig. 3. +), das nach hinten zu in ein weiteres Läppchen übergeht; diese Läppchen umfassen zusammen die Spitze des Ovariums von oben her wie eine hohle Hand. Von dieser Fimbrie aus zieht die dritte Dreieckseite wieder nach unten, und etwas nach aussen. Sie ist die unregelmässigste. An ihr und unten innen neben ihr, an der Hinterfläche des Dreiecks, ist das Ovarium festgeheftet. Die Kante zieht nun von der Fimbrie aus zuerst in einem nach innen konkaven Bogen abwärts, so dass hier (in diesem Bogen) ein länglichrundes Feld des Ovariums (Fig. 3.: *l. Ov.*) sichtbar ist. Das Ende dieses Bogens biegt scharf um und geht in Form eines nach innen konvexen Bogens in mehr horizontaler Richtung weiter. Sein Ende wird von einer hier in die Fläche des Lig. latum einspringenden Falte bedeckt, deren Rand (Fig. 3. ×) nun die Fortsetzung des Dreieckkonturs übernimmt und nach der Tiefe führt. (Auf Fig. 3. hinter der Blase verschwindend.) Statt sich aber hier mit dem Ende der Anheftungslinie am Becken zu verbinden und so die Dreieckfigur zu schliessen, biegt die Falte ganz kurz, ehe dies geschehen würde, medianwärts ab; die untere Ecke des

Dreiecks ist also nur angedeutet. Die Falte selbst zieht als frontal gestellte, dünne, membranartige Erhebung, der hinteren unteren Blasenwand angelegt, quer durch's Becken, um in die entsprechende Bildung rechts überzugehen; diese frontale, faltenartige Erhebung ist der untere Theil des Lig. latum und der zwischen seine Blätter eingelassene sehr dünne Uteruskörper. Nun bedürfen (nach den Seiten) noch die Flächen des „Dreiecks" einer kurzen Besprechung.

Die vordere, zugleich obere Fläche, ist zweimal gebrochen, wie gleich anfangs erwähnt; ihr Querschnitt ist darnach: ⌣/. Sie ist völlig glatt, ohne weitere Eigenthümlichkeiten und geht nach unten ohne Grenze in die Masse des Lig. latum über. Sie steht beinahe senkrecht, etwas nach hinten oben geneigt. Die hintere (untere) Fläche, welche man in situ nicht deutlich sehen kann, ist mehr gleichmässig gekrümmt (Querschnitt ⌣). Dies ist dadurch bedingt, dass an der medialen Seite das Ovar, dessen Grenze eine enge Spalte bezeichnet, lateral dagegen eingelagertes Fett diese Stellen vorwölben und runden. Auf den oberen Theil dieser Fläche greift die beim „oberen freien Rand" (zweite Dreieckseite) erwähnte, nach hinten ziehende Runzel über; sie grenzt von derselben oben ein kleines Dreieckchen ab, die Hinterfläche der handförmigen Fimbrienausbreitung. (cfr. Fig. 4. *l. Fbr. ov.*). Das Ovarium ist in situ nicht genau zu sehen, es kommt zu sehr nach der Tiefe des Beckens zu liegen. Es ist cylinder- oder walzenförmig, nicht ganz glatt, sondern mit leichten Erhebungen und Einkerbungen auf der Oberfläche. Seine Längsachse verläuft ziemlich genau senkrecht, d. h. parallel der Medianebene des Rumpfes, etwas von hinten unten aussen nach vorn oben innen.

Seitlich, wenig vor der Anheftungsstelle des Lig. latum kommt das Lig. rotundum zum Vorschein (Fig. 3.). Es steigt aus der Tiefe, aus dem Winkel zwischen Blase, Beckenwand und Lig. latum empor und zieht nach aussen, unmittelbar oberhalb der Linea terminalis in die seitliche Bauchwand sich einsenkend. Demgegenüber zeigen sich an den entsprechenden Theilen r e c h t s beträchtliche Unterschiede:

Von einer Dreieckform der Falte kann man hier kaum sprechen: die obere Kante zeigt sich verkürzt und verbogen, die innere verläuft mit der Anheftungslinie fast parallel, so dass die links doch wenigstens angedeutete untere Dreieckspitze rechts durch eine vierte Seite ersetzt wird; das Ganze stellt ungefähr ein Rechteck dar. Dabei ist dieses lange nicht so stark über die Fläche gekrümmt oder geknickt wie links, steht vielmehr, ziemlich plan, im schrägen Beckendurchmesser. Die ganze Falte ist viel dicker wie die linke, was sich später als Fetteinlagerung herausstellte; das Ovarium hängt loser und freier an ihr, ihr oberer Rand steht höher (im Becken), der mediale, bezw. vordere Rand, bleibt von der Medianebene des Beckens ein Stück weit entfernt.

Die Anheftungslinie zieht wie links, eingelagertes Fett macht sie

aber noch undeutlicher wie jene. Die obere Kante, links scharf und erst gegen ihr Ende sich spaltend, geht hier gleich anfangs auseinander, und es entsteht an ihrer Stelle eine fast horizontalliegende längliche Fläche; diese lässt die durch die Fetteinlagerung bedingte Dicke der ganzen Falte (Fig. 3.) erkennen; bis zu 7 mm schwillt die Breite dieser Fläche an. dabei ist sie 13 mm lang, hat eine etwas ausgeschweifte längsovale Form mit einem spitzeren und einem abgerundeten Ende, jenes lateral, dieses medial und nach vorn gelegen. Hier erhebt sich eine erst ganz feine, bald aber sich verbreiternde Falte, (Fig. 3. + +), zieht über dies Ende weg und biegt sich nach abwärts und etwas nach hinten bogenförmig um. Vom Rande dieser Erhebung lösen sich Läppchen ab, die ihrerseits wieder mit zierlichsten Blättchen besetzt sind, die Fimbrien der rechten Tube. Ihr Bau ist feiner und komplicirter, das ganze Organ grösser als links (8—10 mm lang). Das Ende geht nach hinten zu als feines sich verbreiterndes Fältchen auf's Ovar über (Fimbr. ovarica, Fig. 4. *Lig. inf.-pelv.*) Die innere Kante des Viereckes zieht glatt nach unten und biegt in der Tiefe rechtwinklig nach innen um, in den oberen Uterus- bez. Lig. latum-Rand übergehend. Eine vierte (untere) Seite des Rechtecks ist also nur ideell, seine Fläche geht hier breit und kontinuirlich als Lig. latum längs der Seite des Uterus in die Tiefe. Von den beiden Flächen unseres Rechteckes ist die vordere (äussere) durch die Fetteinlagerung etwas gewulstet; auf der hinteren zieht (in situ allerdings nicht ganz leicht zu sehen) eine tiefe, enge Spalte längs des inneren Randes, 2 mm von ihm entfernt, über ihre ganze Ausdehnung hinunter, es ist die Einsenkung zwischen Tube und Ovarium (Fig. 4.). Letzteres selbst hängt von hier aus, nach hinten, aussen und unten umgeschlagen, herab. Seine Befestigung (Mesovarium) ist eine ziemlich lange schlaffe Falte (3—4 mm). Die Länge des Eierstockes selbst ist ca. 19 mm, dabei ist er 5—8 mm breit und 3—4 mm dick; sein oberer Pol ist ziemlich frei, wird nicht umgriffen von der Fimbrie wie links, und das ganze Organ hängt in Folge der Länge des Mesovars loser und freier an seiner Unterlage. Die Längsachse zieht beinahe senkrecht, die Hilusachse sagittal. Das rechte Lig. rotundum ist im Fett der Beckenwand nur schwer zu unterscheiden.

Plicae recto-uterinae (Plicae Douglasi) sind nicht wahrnehmbar.

Nach Herausnahme der Organe kann man ihre relative Lage noch recht gut erkennen, die Details aber werden jetzt erst deutlich und zwar am besten, wenn man nach Entfernung des Mastdarms das Lig. latum etwas ausbreitet und das Ganze von der Excavatio rectouterina (Cavum Douglasi) aus betrachtet. (cfr. Fig. 4.)

Von der tiefsten Stelle erhebt sich der Fundus uteri 25 mm hoch. Am Grund der grossen Douglashöhle ist eine kleine, frontalgestellte,

6 mm breite und 5 mm tiefe, enge Tasche (Fig. 4.) die auch beim Ausziehen der hinteren Douglaswand noch deutlich sichtbar bleibt. Der Uterus liegt etwas nach rechts, erscheint auffallend platt und flach, hinten jedoch etwas stärker gewölbt als auf der Vorderfläche. Seine Dicke von nur 3 mm erklärt diesen Mangel an Wölbung. Ohne präparatorischen Eingriff sind seine Seitenkanten nicht zu erkennen. Der Fundus ist messerscharf; diese Kante geht nach oben kontinuirlich in die ebenso scharfkantige Tube über, so dass auch die Fundusbreite nicht ohne weiteres bestimmbar ist (besonders links, cfr. Fig. 4.) Die Strecke bis dahin, wo jederseits muthmaasslich die Tube beginnt, misst 7 mm. Eine Grenze von Corpus und Cervix uteri ist nicht zu sehen, die gemeinsame Achse beider verläuft ohne Winkelkrümmung, es besteht weder eine Flexio, noch eine Versio uteri. Bei der Betrachtung von Ovarien und Tuben fallen nun beträchtliche Unterschiede zwischen rechts und links auf, so dass die Verhältnisse jeder Seite eine gesonderte Besprechung erheischen.

Rechts steigt die Tube vom Uterus aus fast ganz senkrecht in die Höhe und ist in einer Länge von 12 mm als glattes, nach oben sich etwas verschmälerndes Band sichtbar, seitlich durch eine tiefe Spalte vom Ovarium (bez. Mesovarium) getrennt, medial mit scharfem freiem Rand. Oben schlägt sich die Fimbrie über die Tube weg, deren weiterer Verlauf von da an nur schwer verfolgbar ist. Eine ansehnliche Fettmasse (dieselbe, die man beim „Situs“ von oben her sah, Fig. 3) verbreitert und verdickt hier das Lig. latum; auf der vorhin beschriebenen Oberfläche dieses Körpers zieht am Rand offenbar die Tube weiter (jene faltige Erhebung Fig. 3. + +), erst schmal, schlägt sie sich dann, zu der Fimbrie verbreitert, in lateralwärts konkavem Bogen von der Ventral- zur Dorsalseite um und reicht schliesslich als sehr dünne Falte [Lig. infundibulo-pelvicum (Fig. 4.)] bis zum Rand der Keimdrüse. Hebt man die Fimbrie vom Mesovarium ab, so erhält man eine mondsichelförmige Falte; der konkave Rand der Sichel ist angewachsen und nach aussen gewandt, der konvexe ist frei, (ist auf Fig. 4, wo die Sichel zusammengefaltet liegt, gegen den Beschauer gerichtet); an ihm hängen die Fransen und Läppchen auf beide Flächen der Sichel herab; deren Breite ist 5 mm. Unter der Fimbrie, zwischen ihr und dem aufsteigenden Tubenabschnitt, wo diese beiden sich kreuzen, drängt sich (beim Erheben der Fimbrie) ein mit der Tube und nach unten mit dem Ovar verwachsener Körper vor, der annähernd 6 mm lang, 2 mm breit und dick ist. Eine spätere mikroskopische Untersuchung ergab, dass es sich nur um eine durch Fett bedingte Verdickung oder Hervorragung am Lig. latum handelte. Von dem Eileiter aus nach der Seite liegt das Ovarium, doch ist von hinten her nur wenig von dessen Oberfläche zu sehen, das Mesovarium bedeckt den grössten Theil und lässt nur einen ungefähr 2—3 mm breiten Saum

frei. An dieser Grenze (Fig. 4. *F. W. L.*), die dem Rand des Organes parallel zieht, setzt sich das helle theilweise silberglänzende Bauchfell scharf ab gegen das gesättigt gelb (falb) erscheinende Ovarialgewebe. Die FARRE-WALDEYER'sche Linie, welche HORIUCHI (39) am Schimpanze-Ovar „mit blossem Auge nicht zu ermitteln" vermochte, ist also hier sehr deutlich.

Die Längsachse des rechten Ovars zieht, wie schon erwähnt, von oben nach unten, in situ war ihr oberes Ende etwas nach aussen und hinten abgewichen; sie misst 19—20 mm. Die Hilusachse, 8 mm lang, bildet mit der Sagittalebene einen nach vorn geschlossenen, sehr spitzen Winkel; die Dicke des Organs beträgt 4 mm. Die hintere und innere Fläche („innere", wenn ich die Hilusachse sagittal annehme) ist eben, die vordere, äussere (auf Fig. 4 nicht sichtbare) ist dagegen schwach gewölbt. Der hintere, (laterale) Rand hat oben drei kleinere, nach unten zu zwei grössere und mehrere ganz schwache Einkerbungen, eine unterste, tiefste schneidet fast ein kleines Läppchen ab. Der vordere (mediale) nur durch Umklappen des Organs um seine Insertionslinie am Mesovar sichtbare Rand weist ebenfalls kleine, z. Th. nur angedeutete Einkerbungen auf. Die Gestalt der ganzen Drüse ist die eines flachen, d. h. 4 mm hohen, Brodlaibes. Die sonstige Oberfläche ist völlig glatt, von Narben oder vorgewölbten Follikeln ist nirgend etwas zu finden. Die Fovea ovarica, im Sinne WALDEYER's (85), ist deutlich zu erkennen und im Verhältniss zur Dicke des aufzunehmenden Organes ziemlich tief. Unter dem Ovarium kommt man in die ansehnlich tiefe Bursa ovarii (HIS 33). Das Lig. ovarii proprium lässt sich vom übrigen Mesovarium kaum abgrenzen, dagegen ist das Lig. suspensorium ovarii (WALDEYER 85) als scharfer Rand deutlich sichtbar (Fig. 4). Präparatorische Eingriffe wurden hier nicht vorgenommen, sondern die ganze Seite zu Schnittserien verwendet.

Anders liegen die Verhältnisse links: Hier zieht die Tube vom Uterus ab zuerst annähernd horizontal, so dass absolut keine Grenze zwischen beiden erkennbar ist; dabei ist sie nur auf eine Strecke von vielleicht 3—4 mm sichtbar und verschwindet dann, indem sich das untere Ende des Eierstockes davorlegt (alles vom Douglas aus betrachtet). Das Ovarium zeigt gegen rechts Unterschiede nach Form und Lage. Seine Länge erreicht 15 mm, die Breite 7 und die Dicke 6 mm. Das obere Ende des Organes ist wegen der Fimbrien nicht zu sehen. Die Längsachse steht ebenfalls ziemlich genau vertikal, die Hilusachse aber frontal, die Breitenachse dann in der Sagittalen. Das Mesovarium greift hier auf der Hinterseite (also vom Douglas aus zu sehen) nicht von der medialen Seite her wie rechts, sondern von aussen her auf das Ovarium über; eine von hinten aussen offene Tasche, die Bursa ovarica, so wie sie rechterseits zu konstatiren war, existirt auf dieser Seite nicht.

Die Bauchfellgrenze ist nur in ihrem oberen Theil scharf, weiss gegen gelb, ausgeprägt, unten ziemlich verwaschen.

Da der linke Eierstock im Allgemeinen die Form eines Cylinders mit abgerundeten Endflächen hat, kann man nicht von einem „Rand" nach aussen und innen sprechen. Die Oberfläche ist durch mehrere flache Leisten und, wo solche zusammenstossen, durch Buckel, sowie auch längsziehende niedrige Kanten ausgezeichnet; nahe am oberen Pol springt eine stärkere Kerbe ein, abwärts davon liegen mehrere schwächere Einkerbungen. Der obere Pol wird der Art von den Fimbrien bedeckt, dass sich die Fimbrienblättchen am Grunde faltenartig verbreitern, miteinander verbinden und, wie erwähnt, in ihrer Gesammtheit dann den Eierstockspol wie eine Hand mit geschlossenen Fingern von oben und aussen her umfassen.

Dreht man das linke Ovar um seine Längsachse nach aussen um etwa 180° um, so liegt es ungefähr in gleicher Lage wie das rechte und zeigt weiter folgende Details, wie sie Fig. 5 darstellt. Den vorhin verdeckten Theil des Eileiters sieht man, in leichte Windungen gelegt, schief aufwärts ziehen; er scheint auf der Vorderseite des Mesovars als allmählich verstreichende Falte zu endigen (Fig. 5 +); präparatorisch lässt er sich aber noch weiter verfolgen, wie er im Bogen nach aussen und hinten über das Ovar wegzieht und über dessen oberem Pol endigt. Das Ovarium und seine Bauchfellbefestigung sind durch eine tiefe Rinne gegen die Tube abgesetzt. Aus dieser Rinne erhebt sich, kurz ehe die Tube zu verstreichen scheint, ein etwa 2 mm dicker Körper von Dreiecksform. (Fig. 5*.) Die etwas abgerundete freie Spitze des Dreiecks sieht in situ direkt medianwärts (Fig. 3*; in Fig. 5 gegen den Beschauer). Die Basis des Dreiecks ist festgewachsen, sie steht in situ senkrecht, parallel mit und neben der Ursprungslinie des Mesovariums. (Durch das Umschlagen des Ovars erscheint diese Basis etwas gebogen.) Nach oben reicht die Bildung bis zu den Fimbrien, die ohne Grenze aus der Fläche des Dreiecks kontinuirlich hervorgehen. Der ganze Körper ragt ca. 5 mm von seiner Grundlage hervor und zeigt in der Mitte eine leichte Rinne. Eine tiefe, enge Spalte springt zwischen dem Körper und dem Ovarium ein, beide vollständig trennend. (Den feineren Bau des Körpers s. u.) Die Fovea ovarica Waldeyer's ist auf dieser Seite nur schwach angedeutet, dis Bursa ovarica fehlt.

Die beiden Foveae praeovaricae (Waldeyer 85) sind dadurch sehr deutlich, dass die Plica vesicalis transversa stark vorspringt. Im Grund des vorderen Douglas-Raumes erhebt sich eine querziehende Falte, die aber beim Auseinanderdrängen von Uterus und Harnblase völlig verstreicht, dann misst die Entfernung Fundus uteri — Douglasgrund — 18 mm. Parallel dieser Falte verlaufen mehrere kleine Falten, welche bald auf längere, bald auf kürzere Strecken verfolgbar

sind; alle diese Erhebungen scheinen eine beträchtliche Anzahl glatter Muskelbündel zu bergen.

Die Ureteren sieht man etwas dorsal von der Anheftungslinie des Lig. latum deutlich durch das Peritoneum hindurch herabziehen. Die Blase überragt den Fundus uteri bedeutend (Fig. 4).

Im Vorstehenden habe ich die Beobachtungen niedergelegt, welche sich theils an den in situ befindlichen, theils an den herausgenommenen Beckenorganen ohne Benützung von Messer und Pincette anstellen lassen. Ergeben sich nun dazu Parallelen bzw. Vergleichungsmöglichkeiten mit den beim Menschen obwaltenden Verhältnissen? —

Die Lage des Uterus beim Orang Utan hat nichts Menschliches, er ist vollständig gerade gerichtet, auch die Achsen von Scheide und Uterus bilden keinen Winkel mit einander. Diese Thatsache ist umso auffallender, als sie auch nicht einmal mit dem Verhalten menschlicher Embryonen übereinstimmt! Allerdings fand Waldeyer (84) an der Gebärmutter von Kindern „die Beugung nicht so stark wie beim geschlechtsreifen Weibe“, aber Nagel (59) kommt nach ausgedehnten Untersuchungen an menschlichen Embryonen, von der Zeit an, wo sich überhaupt der Geschlechtskanal bildet, bis zur Geburt, in Uebereinstimmung mit den meisten anderen Autoren zu dem Schluss, „dass die von anderen Forschern für ältere Föten, Neugeborene und Erwachsene als regelmässig angesehene („typische“ nach Waldeyer) Lage der inneren weiblichen Genitalien mit nach vorn geneigter und mehr oder weniger über die vordere Fläche gebeugter Gebärmutter die ursprüngliche ist: sie ist, wie meine Untersuchungen dargethan haben, eine naturgemässe Folge der Entwicklung des Geschlechtsstranges. Unter meinen sämmtlichen Präparaten habe ich niemals einen gestreckten Verlauf, geschweige denn eine Rückwärtsneigung des Geschlechtsstranges gefunden. Dass aber eine derartige Lage ausnahmsweise vorkommen kann, beweisen die Beobachtungen von C. Ruge, Küstner, Kölliker und Tschaussow.“ Hier besteht also ein einschneidender Unterschied zwischen der „typischen“ Lage beim Menschen und meinem Befund am Orang, wenn man auch nicht sicher ausschliessen kann, dass sich mit zunehmendem Alter noch eine Beugung des Uterus eingestellt hätte. Bei den verschiedenen, dies Gebiet bearbeitenden Autoren finde ich bezügl. der Lage des Uterus überall nur etwaige „extramediane“ Abweichungen erwähnt, nirgends aber das Vorhandensein oder Fehlen einer Anteflexion besonders angeführt. Um zu sagen, wie das procentuale Verhältniss von Rechts- und Linkslage des Organes ist, dürfte das Material noch zu gering und lückenhaft sein.

Die relative Dünnheit der Gebärmutter ist mit Rücksicht auf menschliche Verhältnisse nicht befremdend, da noch beim Neugeborenen „die schwache Entwicklung der Muskelwand . . . den Körper sehr abgeplattet erscheinen lässt“ (Gegenbaur 26). Dies ist bei niederen

Völkern wohl noch mehr der Fall, fand doch Bischoff (6) bei einer erwachsenen Indianerin aus Surinam einen Uterus von 6 mm Dicke! Auch die stärkere Wölbung der hinteren Uteruswand im Vergleich zur vorderen, schon mehrfach bei Anthropoiden konstatirt, kommt Anthropoiden und Menschen gemeinsam zu.

Frappante Anklänge an die von der menschlichen Anatomie gewohnten Formen bieten die Verhältnisse von Tuben und Ovarien, wenn auch allerdings einige Abweichungen unverkennbar sind. Wenn His (31 u. 32) die seitdem von anatomischer wie gynaekologischer Seite allgemein anerkannte Lage der Ovarien mit den Worten wiedergiebt, man finde sie „an der seitlichen Beckenwand derart anliegen, dass die Längsachse vorwiegend vertikal, die Halbirungsebene der Organe sagittal steht“ und Waldeyer (85) dazufügt: „der gerade oder Hilusrand wendet sich nach vorn, der konvexe Rand nach hinten und ein wenig zum Rectum, d. h. also zur Medianlinie hin“, so könnte ich diese Sätze grossentheils auf meinen Befund direkt übertragen; rechts wenigstens stimmen alle Verhältnisse damit überein (andeutungsweise auf Fig. 3 zu sehen). Links dagegen erscheint das Ovar um seine mesovariale Fixationslinie als Achse nach innen gedreht und erhält die „typische“ Lage erst durch künstliche Auswärtsdrehung (Fig. 5). Dafür zeigt sich links stärker wie rechts ein „menschlicher“ Tubenverlauf. Nach Waldeyer (85) ziehen „das zunächst dem Uterus gelegene Stück der Tube, sowie das Lig. ovarii . . . bei aufrechter Stellung fast horizontal“. (Fig. 4 u. 5.) „An der Stelle, wo die Tube den unteren Pol des Ovariums erreicht (entsprechend der Insertion des Lig. ovarii) ändert dieselbe ihre bisherige horizontale Richtung in eine vertikale und zwar ziemlich plötzlich. Sie bleibt dann in dieser Richtung, der ganzen Länge des Hilus ovarii folgend, bis sie an dessen oberem Pol mit dem Lig. suspensorium ovarii zusammentrifft. Hier erfolgt eine abermalige und zwar spitzwinklige Knickung der Tube, indem sie sich nunmehr nach hinten und unten umschlägt, zum Beckenboden hin.“ Davon weicht die Tube des Orang nur in wenigen Punkten ab. Wie schon angedeutet, ist Waldeyer's erster Abschnitt, der horizontalziehende Theil rechts nicht vorhanden, vom Uterus aus steigt hier der Eileiter gleich in die Höhe. Doch scheint auch beim Menschen dieses Stück wechselnd ausgebildet zu sein; so sagt His (32). „Die Tube bildet eine zweischenklige Schleife: ihr uteriner Schenkel steigt steil an“, während er in einer weiteren Abhandlung (31) einen wenn auch kurzen horizontalen Tubenabschnitt darstellt. Die zweite Knickung ferner, die Umbiegung am oberen Ovarialpol, ist nach meinen Beobachtungen beim Orang mehr ein Bogen, ein Stück eines kleinen Kreises und nicht eine „spitzwinklige Knickung“. Der absteigende (dritte) Theil endlich ist sehr kurz und deckt besonders rechts nur ein ganz kleines Stück des Eierstockes.

Auch in der ganzen mir zu Gebot stehenden Literatur über die weiblichen Geschlechtsorgane der Anthropoiden finde ich nirgends Abweichungen oder principielle Unterschiede mit diesem Befund angegeben, allerdings handelt es sich für mich bei der Spärlichkeit und den oft mangelhaften Notizen auch nur um theilweise Bestätigung. So sagt Hoffmann (34) bei der Beschreibung der weiblichen Genitalien eines Schimpanze: „In Bezug auf den situs genitalium ist zu erwähnen, dass der Uterus, dessen Grund $2^1/_2$ cm über dem oberen Rand der Symphyse steht, eine derartig schräge Lage hat, dass der Fundus von der Mittellinie $1^1/_2$ cm nach links abweicht, während die Gegend der Portio vaginalis nahezu in der Medianebene steht . . . Die Abdominalenden der geschlängelt verlaufenden Tuben liegen nach der Rückseite gewendet neben dem Mastdarm der Beckenwand an . . . Die rundlich gestalteten, haselnussgrossen Ovarien liegen dorsalwärts von den Tuben neben dem Mastdarm, sie sind von vornher nicht sichtbar, da sie vom Lig. latum vollständig bedeckt werden.“ Wie schade, dass hier nicht konstatirt wurde, ob der für den Menschen festgestellte Zusammenhang von Extramedianstellung des Uterus und Lageveränderung von Ovar und Tube (cfr. His und Waldeyer) auch für die Anthropoiden gilt! Auch Horiuchi (39) findet beim gleichen Thiere die Eileiter „parallel mit dem oberen Rande des Ovariums“ und dann umbiegend „steil nach unten“ ziehen, wobei dieser Autor „oben“ und „unten“, da die Organe herausgenommen waren, für „Hilusrand“ bezw. „freier Rand“ setzt. Mac Leod (55) berücksichtigt den situs kaum, er bemerkt nur kurz: „il (l'ovaire de l'Orang Utan) est comprimé d'avant en arrière; sa ligne d'insertion sur le mesovarium est un peu concave, le bord opposé est convexe, l'extrémité interne de l'ovaire est libre sur une petite distance. Sa surface est entièrement lisse.“ Dann dass die Tube „peut être considérée comme formée de trois parties, à peu près égales en longueur: une première, dirigée en dehors; une seconde, moyenne, dirigée en arrière et un peu en haut; une troisième, externe, dirigée en dehors.“ Weitere Bestätigung finde ich bei Bischoff (7) nach welchem beim Orang Utan die Eileiter „mit ihren Abdominalenden ziemlich stark im Bogen nach hinten und innen gegen das laterale Ende der Eierstöcke hin“ umgebogen sind. Leider konnte auch Ehlers (17), dessen Angaben wichtig gewesen wären, da es sich um ein geschlechtsreifes Exemplar von Schimpanze handelte, über die Lage und Stellung des Uterus gar nichts, über Ovar und Tube nur folgendes konstatiren: „Die 9,5 cm langen Ovidukte waren mit ihren Abdominalenden einfach nach rückwärts gekrümmt, ganz vom Lig. latum gehalten; die Fimbrien des Ostium abdominale waren alle frei. Die Ovarien sind durch die kurzen Ligamenta ovarii, welche an den Seitentheilen der hinteren Fläche des Uterus, 2,5 cm unterhalb des Fundus und also tiefer als im menschlichen Körper sich anheften, nahe an den Uterus

gerückt. Durch dieses weite Herabrücken der Ovarien entsteht zwischen ihnen und der davor gelegenen Fläche des Lig. latum, in dessen freiem Rand die Eileiter liegen, eine ansehnliche Bauchfelltasche, in welche hinein das Ostium der Tube sieht."

Man sieht, über die Lage der Organe im Becken lagen bis jetzt fast gar keine genaueren Angaben vor, der Verlauf der Tuben wird meist übereinstimmend angegeben. Inwieweit sich nun auch im gröberen und feineren anatomischen Bau der Einzelabschnitte des Genitaltractus Uebereinstimmung und Gleichheit oder Unterschiede mit den menschlichen Verhältnissen vorfinden, sollen die nun folgenden Kapitel darthun.

1. Ovarien.

Da die Eierstöcke in allen ihren äusseren Verhältnissen ohne Präparation gut zu sehen und daher oben schon beschrieben worden sind, so ist nur noch die innere Struktur zu untersuchen, zu welchem Zwecke ich die Organe in etwa 15 μ dicke Längs- und Querschnitte zerlegte.

Auf den ersten Blick glaubt man sehr grosse Aehnlichkeiten mit dem Bau der menschlichen Keimdrüse konstatiren zu können, ein eingehenderes Studium jedoch lehrt schwerwiegende Unterschiede: Ein Keimepithel existirt nicht. Auf der ganzen Schnittreihe durch das Organ fand ich nirgends auf der Oberfläche eine epitheliale Bekleidung, überall trat der glatte, scharfkonturirte Rand der quergeschnittenen Albuginea deutlich hervor. In der Hilusgegend hört der Serosaüberzug an der medialen Seite des Ovars etwas später, aussen etwas früher auf, d. h. er verschwindet im Stroma. Dass „das Tubenepithel kontinuirlich in das Eierstocksepithel übergeht", wie es Waldeyer für viele Thierarten angiebt, ist hier sicher auszuschliessen; das Epithel der Fimbria ovarica verliert sich eine kurze Strecke ehe sich diese mittelst eines schmalen, bindegewebigen Blattes an das Ovarium anheftet. Auch auf dem Ovarium des Schimpanze sah Horiuchi (39) kein Epithel; er meint zwar, dies auf schlechte Konservirung zurückführen zu müssen, wie aber aus seinen Abbildungen von Follikeln etc. hervorgeht, war die Konservirung immerhin noch ganz annehmbar. Mac Leod (55) untersuchte eine ganze Reihe Primaten: Pithecus satyrus, Semnopithecus entellus, Cercopithecus ruber, Macacus rhesus, Cynocephalus leucofea und Lemur (nigrifrons?), und fand nur bei Macacus ein Eierstockepithel! Bei allen anderen Species „il n'y avait plus de trace d'un epithelium ovarique proprement dit à la surface de la glande génitale," was ich als werthvolle Stütze und Bestätigung meiner eigenen Beobachtung anführe. Auch möchte ich hier ausdrücklich bemerken, dass mein Präparat, wie aus den mikroskopischen Bildern der oberflächlichsten wie der centralen

Follikel, Zellen und Zellkerne hervorgeht in tadellosestem Zustand sich befand und dass auch Konservirung, Härtung, Färbbarkeit etc. absolut nichts zu wünschen übrig liessen.

Nur an drei oder vier Stellen — in der Hilusgegend auf einigen Schnitten — möchte ich das vollkommene Fehlen des Keimepithels nicht mit absoluter Sicherheit behaupten. Man sieht nämlich hier zu äusserst am Rande des Schnittes eine kurze Reihe Kerne, die für Stroma-Kerne, für Kerne des Thecagewebes etwas eng und regelmässig stehen; auch die Färbung zeigt hier einen etwas satteren Ton, der sich nur auf diesen (sehr kurzen) Saum erstreckt. Für richtiges, typisches Epithel die Bildung anzusprechen, dürfte aber etwas gewagt erscheinen, doch liegt der Gedanke nahe, an Reste von embryonalem Keimepithel zu denken, die sich hier erhielten, weiss man ja doch nicht, zu welcher Zeit sich das Keimepithel der Norm nach beim Orang-Utan verliert! Diese Thatsache selbst, das spätere Fehlen des Keimepithels, scheint mir für eine ganze Anzahl von Species festzustehen: es giebt eine Reihe von Thieren, welche im erwachsenen Zustande das den anderen Säugern (incl. Mensch) zukommende Keimepithel nicht besitzen. Für diese ist dann natürlich Palladino's (65) Behauptung einer während des Lebens dauernden Neubildung von Eiern nicht geltend. Wenn genannter Autor fand: „La rigenerazione parallelamente alla distruzione commincia già nel periodo fetale e continua per tutta la vita estrauterina, o più propriamente della nascità sino all' epoca della sterilità," so hat dies eben für diese Species zweifellos keine Geltung, ohne Keimepithel ist natürlich keine Eibildung möglich. Nach Palladino's Ansicht und bei den von ihm untersuchten Thieren (sus, equus, bos, ovis, capra, lepus, cavia und homo) „in modo graduale e successivo il detto movimento (Zerstörung und Neubildung) si reduce sempre più come dalla nascità si va alla pubertà, in cui il grado raggiunto si conserva approsimativamente per tutto o per gran parte del periodo della fecondità". Bei den genannten Primaten nun wird dieser Zustand sicher viel früher erreicht, wird schon frühe (embryonal?) die der Species zukommende Zahl von Eiern gebildet und das Keimepithel geht zu Grunde. Hier einzugehen auf die Frage, ob wirklich in postuteriner Zeit, und wie lange im Leben, bei der Mehrzahl der Thiere, welche ihr Eierstockepithel behalten, die Eibildung stattfindet, würde mich hier weit über die Grenze meiner Aufgabe hinausführen.

Der übrige Bau des Ovariums bietet nun wenig Auffallendes. Eine Mark- und Rindenschicht, oder, um die von Waldeyer (83) vorgeschlagene Bezeichnung zu gebrauchen, eine „Parenchymzone, zona parenchymatosa und eine Gefässzone, zona vasculosa", lassen sich ziemlich gut unterscheiden. Die Albuginea ist sehr wenig ausgeprägt, ihr Bau zeigt keine andere Anordnung des Bindegewebes wie das unter ihr liegende Stroma, und Eifollikel finden sich fast schon direkt unter

der Oberfläche des Ovariums — Waldeyer meint (83), dass auch beim Menschen die Albuginea „mehr durch das Recht des Alters“ denn durch ihren besonderen Bau als solche anerkannt wird. Die periphere Zone des Eierstockparenchyms bietet (Fig. 6) ein Gerüste von derbem kurzfaserigem Bindegewebe, dessen Bündel einander kreuz und quer durchflechten, grossentheils auch eine mehr ringförmige Anordnung um die Follikel herum erkennen lassen. Glatte Muskeln konnte ich nicht nachweisen, wohl aber zahlreiche, allenthalben eingesprengte elastische Fasern. In diesem Stroma lagern die jüngeren und jüngsten Eifollikel. Sie liegen ohne jede typische Anordnung, excessiv reich an Zahl, zwischen den Bindegewebszügen; von „traubigen Gruppen“ wie sie Schrön und His beim Kaninchen und bei der Katze nachgewiesen haben (cf. Waldeyer 83), und wie sie auch beim Hunde vorkommen sollen, ist keine Rede, man findet sie vielmehr, wie gesagt, regellos zerstreut, also wie im menschlichen Ovarium. Diesem gegenüber fehlen aber im Zusammenhang mit dem Mangel des Keimepithels die in das Stroma einwuchernden Ovarialschläuche völlig; „schlauchförmige Einsenkungen des Keimepithels“ (Waldeyer), „d'incisure crateriformi della superficie ovarica“ (Palladino) giebt es hier nicht. Dagegen sieht man die Degenerationserscheinungen an zahlreichen Follikeln auch hier (Fig. 6 *b*): mangelnde Färbbarkeit der Kerne, krümmelige oder schollige Beschaffenheit des Protoplasmas etc., wie es Waldeyer nach eigenen und Pflüger's Erfahrungen, und wie es ebenso Palladino beschrieben. Nach innen von dieser Schicht mit den Primärfollikeln folgen grössere, ältere solche, und im Centrum annähernd reife Follikel.

Wie bei der Frau zeichnet sich auch beim Orang das Stroma der centraleren Zone durch grossen Zellreichthum aus. Wie auch weiter aussen sieht man etwas längere Bindegewebszüge, welche wegen der Grösse und engen Lage der Follikel noch mehr eine Anordnung in Ringtouren erkennen lassen; dazwischen finden sich aber grosse Mengen rundlicher bis länglicher Zellen in Zügen und Haufen angeordnet (Fig. 6 *Str. Z.*).

Die Follikel zeigen hier die der Reife mehr oder weniger nahen Stadien. Man trifft übrigens stellenweise grosse, fast reife Follikel auch noch in der äusseren Zone, den Primordialfollikeln beigesellt. Der Bau dieser Gebilde in ihrer verschieden weit fortgeschrittenen Entwicklung ist folgender:

Die Folliculi oophori primarii (Fig. 6), von Waldeyer mit His als Primordialeier bezeichnet, sind grosse, längliche Zellen mit hellem, rundem Kern. Bei vielen kann man in der Peripherie der betr. Zelle, stellenweise, oft nur an einem Pol, eine Ansammlung kleinerer, runder Zellen wahrnehmen, die Anlage des späteren Follikelepithels.

Auch die Folliculi oophori vesiculosi (Graaf'sche Follikel) weisen denselben Bau auf, wie er für die menschlichen Eierstocksfollikel

beschrieben wird. Die jüngeren Formen (Fig. 6 *a*) bergen noch keine eigentliche Follikelhöhle, haben keinen Liquor folliculi, der Kern sitzt ohne Bildung eines Cumulus oophorus in der Mitte. Die reifen Follikel bieten dann alle das typische Bild dar: Die Theca folliculi, die bekannte Anordnung des Bindegewebes, umschliesst das Ganze; die von Waldeyer für den Menschen in Abrede gestellte Basalmembran Kölliker's konnte ich auch bei meinem Objekte nicht nachweisen. Nach innen schliesst sich daran das Stratum granulosum (Membrana granulosa, Follikelepithel) mit seiner zwei- bis dreifachen Lage von Cylinderzellen an. (Fast überall hat sich diese Schicht von der Theca durch die Behandlung bei der Härtung und Färbung etwas abgelöst cf. Fig. 6.) Die Zellansammlung, welche den Cumulus oophorus (Cumulus s. Discus proligerus, ovigerus) darstellt, ist meist recht beträchtlich; das Ei liegt in ihm fast immer nahe gegen den der Follikelhöhle zugekehrten Rand. Ein „kontinuirlicher Kranz von Cylinderzellen um das Ei", Waldeyer's Eiepithel, ist meist mehr oder weniger deutlich vorhanden (Fig. 6, 6 *a*). Das Ei selbst ist auf geeigneten Schnitten sehr deutlich, man sieht Vesicula und Macula germinativa und um den Dotter herum die homogene Membran, welche die Zona pellucida vorstellt. Die von Waldeyer, van Beneden, Balfour u. A. für einige Thiere nachgewiesene Schichtung derselben, konnte ich mit Sicherheit nicht nachweisen. Mac Leod (55) konstatirt ihr Vorhandensein bei den von ihm untersuchten (obengenannten) Primaten.

Waldeyer's Angabe, wonach die Lage des Cumulus mit dem Ei „keine konstante zu sein scheint" kann ich bestätigen, es besteht nicht die geringste Prädilectionsstelle. Die Follikelhöhle enthält eine geringe Menge fadiger Massen, die Reste des geronnenen Liquor folliculi.

Gegen den Hilus zu macht die Parenchymzone der Gefässzone Platz. Der „ausserordentliche Reichthum des Eierstocksstroma an Gefässen" fällt bekanntlich auch am Menschen auf, er ist hier ebenfalls vorhanden. Die grossen Follikel sind vom Gefässbezirk nicht scharf getrennt, man findet deren auch einzelne bis ziemlich nahe an den Hilus heran. Glatte Muskeln scheinen mit den Gefässen bis in die Hilusgegend zu dringen. Die Kanälchen des Nebeneierstockes dagegen reichen nicht so weit, wie sie es bei vielen Thierspecies thun (Hund, Katze, Rind etc.); beim Orang finden sie, wie beim Menschen, schon vorher ihr Ende.

Von dieser Schilderung eines Orangeierstockes weichen die überaus spärlichen Angaben, die sich in der Literatur über dieses Organ bei Primaten finden, nicht wesentlich ab. Bischoff (6) giebt einige Grössenverhältnisse der Drüse und ihrer Eier an; Horiuchi (39) beschreibt die betreffenden Bildungen für den Schimpanze, für den Orang ebenso Mac Leod (55). Beide Autoren wurden im Wesentlichen schon berücksichtigt. Mac Leod's Angabe, dass „l'ovaire de tous les primates que

nous avons examinés (darunter auch Orang!) présente la même structure générale que la glande génitale de la femme", weist also als grossen Differenzpunkt das verschiedene Verhalten des Keimepithels auf: beim Menschen Keimepithel bis ins Alter, beim Orang schon in jungen Jahren keine Spur davon! Embryologische Untersuchungen müssen hier noch eine Lücke ausfüllen, müssen das Vorhandensein des Keimepithels beim Orangfötus nachweisen und die Zeit seines Unterganges bestimmen. —

Das Vorkommen nun von nahezu oder völlig reifen Follikeln, andrerseits aber das völlige Fehlen von Corpora lutea und die noch fast überall zu konstatirende centrale Lage der reifen Follikel scheinen eine ziemlich genaue Bestimmung der Lebensphase unseres Thieres zuzulassen, vorausgesetzt dass man die menschlichen Verhältnisse hierin direkt übertragen darf. Das Thier würde sich darnach der Pubertät nähern, die geschlechtliche Reife wäre aber noch nicht ganz erreicht; die Funktion des geschlechtsreifen Thieres, noch nicht ausgeübt, hätte ihre Vorbereitung, ihr organisches Substrat erlangt. Dem steht aber die ganz auffallend geringe Grösse des Uterus gegenüber, so dass ich eine sichere Entscheidung über das genauere Alter nicht treffen möchte.

2. Tuba uterina.

Die Eileiter, in der beschriebenen Richtung vom Uterus abgehend, sind platte Stränge, nur $^1/_2$—1 mm dick, 3 mm breit; ausgestreckt ist ihre Länge vom Uterusrand bis zum Ansatz der Fimbrien 30 mm. Sie ziehen im freien Rand des Lig. latum selbst, wie bei Mensch, Katze, Tiger und noch andern Säugern, während sie bei der Mehrzahl der Thiere „usually a little dorsal to its free edge" verlaufen (Robinson 72). Von einer Ampulla tubae uterinae kann man kaum sprechen, die Auftreibung des abdominalen Theiles ist ausserordentlich gering; auch eine Schlängelung ist nur angedeutet. Kurz vor dem Ostium abdominale besteht an der Tube (abgesehen von der schon beschriebenen Krümmung) noch eine scharfe Abknickung des allerletzten Endes, wodurch die Oeffnung selbst gegen die Oberfläche des Ovar gewendet wird. Das Ostium abdominale ist von einer Anzahl grösserer und kleinerer Läppchen umgeben, welche links den Pol des Eierstocks zwischen sich fassen, rechts nur gegen diesen hin gerichtet sind, eng beieinander liegend. Hebt man die Läppchen auf, so sieht man die schlitzförmige Tubenöffnung (Fig. 7). Das eine Läppchen, grösser als die anderen, setzt sich bis auf die Masse des Ovars fort, was besonders rechts stark ausgeprägt ist, und verwächst bindegewebig mit diesem (Fimbria ovarica). Bischoff (6) lässt beim Orang Eierstock und Eileiter „nicht durch eine rinnenartige Fimbria ovarii sondern nur durch eine feine Peritonealfalte in Verbindung stehen." Wie mich die mikroskopischen Beobach-

tungen lehren, kann man wohl von einer richtigen Fimbria ovarica reden, dieselbe hat einen kontinuirlich ins Tubenepithel übergehenden Epithelüberzug, zeigt am Rand kleinere Fältchen und Läppchen und zieht schmäler werdend bis nahe an das Ovarium; die völlige Verbindung mit diesem wird dann allerdings durch eine kurze, epithellose Membran bewirkt. Auch Mac Leod (55) meint: „la fimbria ovarica n'est pas en continuité avec l'ovaire d'une manière constante.“ Die übrigen Fimbrien zeigen viel zierlicheren Bau, d. h. sie bestehen aus feineren Läppchen, als sie Horiuchi (39) vom Schimpanze beschreibt und abbildet; sie ähneln mehr dem menschlichen Typus. Auch beim Gorilla scheinen sie schwach zu sein, während Hylobates wieder „ein stark befranstes Infundibulum“ hat (Bischoff). Bei diesen Befunden spielen allerdings bei der geringen Zahl der untersuchten Individuen immer zufällige Variationen mit. So ist offenbar auch beim Orang die Ausbildung des Organes nur annähernd konstant; Mayer (56) nennt „die Fimbriae klein, ohne Bursa, das Ostium fein“ und Mac Leod fand, dass „le pavillon a la forme générale d'un triangle; il va en se retrécissant peu à peu vers le bas, et une fimbria ovarica peu étendue se dirige vers l'ovaire“, das, wie erwähnt, aber nicht völlig erreicht werde.

Auf den Fimbrien sieht man (bei starker Lupenvergrösserung) feinste, nach dem Ostium konvergirende Furchen. Sie setzen sich ins Innere der Tube fort, wo sie sich stark vertiefen; sie stellen hier die tiefen Buchten dar, welche die Schleimhaut zwischen ihren hohen Falten entstehen lässt und welche der Länge nach die Tube durchziehen. Ein Querschnitt ergiebt nämlich fast dasselbe Bild wie die menschliche Tube: Die Schleimhaut ist in die bekannten Falten gelegt, welche auf dem Schnitt eine sternförmige Figur bilden. Einfacher im uterinen Theil zeigt die Mucosa gegen das abdominale Ende immer mehr Ausbuchtungen und Nebenfalten (Fig. 8), so dass zuletzt eine sehr feine und komplicirte, fast baumartig verzweigte Anordnung von Falten und Fältchen erreicht wird. (Fig. 8, aus dem mittleren Abschnitt der Tube entnommen, giebt dieses Verhalten in mässigstarker Ausbildung wieder.) Horiuchi machte dieselbe Beobachtung am Schimpanze. Der Flimmerbesatz auf den Cylinderzellen ist nur sehr undeutlich zu sehen. Die Muskelschicht unter der Schleimhaut zeigt hauptsächlich circuläre Anordnung, die Bündel einer Längsmuskulatur, die sich hie und da finden, kann man nicht als kontinuirliche Längsschicht bezeichnen. Die Falten in der Ampulle gehen, wie angedeutet, in die Fransen und Läppchen der Fimbrie kontinuirlich über; diese zeigen denselben Bau wie die Tubenwand, welcher bis dahin reicht, wo die Fimbria ovarica in die beschriebene Bindegewebsmembran übergeht. Nasse (61) findet in Uebereinstimmung mit Bowman und Hennig wie bei den meisten Säugern, so auch in der menschlichen Tube, Drüsen, die aber nur

durch komplicirtes Verfahren (Eisenchloridbehandlung etc.) sichtbar gemacht werden können; ich lasse die Frage für die Tube des Orang offen.

3. Rudimentäre Organe im Bereich des Sexualapparates.

Hoffmann (34) machte folgende Angabe für den Schimpanzen: „Rechterseits ist am Abdominalende der Tube ein eigenthümlich stielartiger, stopfnadeldicker und relativ fester Fortsatz, an dessen Ende eine etwa linsengrosse Hydatis Morgagni sitzt, die ihrerseits wieder durch einen dünnen, bindegewebigen Strang an die Beckenwand befestigt wird." Bei den übrigen Autoren sind über die beim Weibe regelmässig vorhandenen Rudimente der Urniere (Epoophoron, Paroophoron) wechselnde Ansichten vertreten. Bischoff (6) sagt: „Von einem Parovarium konnte ich wegen des vielen Fettes auch zwischen den Blättern der Ala Verpertilionis nur bei einem der jüngeren Exemplare (Orang) eine Spur wahrnehmen"; worin aber diese bestand, verlautet nirgends. Bei Gorilla, Schimpanze und Hylobates erwähnt er gar nichts, ebensowenig thut dies Ehlers (17). Horiuchi (39) hat über die schlechte Beschaffenheit seines (Schimpanzen-)Präparates (Verletzung) an der betreffenden Stelle zu klagen, konnte aber durch Serienschnitte den „Gartner'schen Gang und einige Kanälchen des Parovariums nachweisen". Genauer beschreibt Mac Leod die Organe: „Chez l'Orang-outang, nous avons trouvé un parovarium analogue à celui de la femme, ayant les mêmes dimensions par rapport aux organes reproducteurs. Le tube horizontal comme les tubes verticaux, est ondulé. Le nombre de ceux-ci est de huit environ. Il n'y avait, chez l'individu examiné aucun autre reste du corps de Wolff, ni aucune traçe d'hydatides." Letzteres kann ich auch nach meinen Untersuchungen am Orang bestätigen: Von Appendices vesiculosi (Hydates Morgagni) fand ich keine Spur.

Das Epoophoron (Parovarium) habe ich links makroskopisch, rechts an der Hand der Schnitte kennen zu lernen versucht. Links schien mir erst der in seiner äusseren Gestalt schon beschriebene dreieckige Körper in Betracht zu kommen (cf. Fig. 5, wo er mit * bezeichnet ist). Bei der Präparation zeigte er sich von Bauchfell überzogen, nach dessen Entfernung sich ein aus einzelnen Läppchen zusammengesetztes Gebilde darbietet, so dass es auf den ersten Anblick etwa an die Glandula parotis erinnert. Es handelt sich um eng zusammenliegende Fettträubchen. Das ganze Organ, das dem Ovar unten fest angefügt ist, wird sehr stark durchblutet. Die einzelnen, von ausserordentlich reichlichen Blutgefässen durchzogenen Läppchen sind überaus zähe mit einander verbunden und liessen sich nur schwer isoliren. Ist dies geschehen, so kann man die ganze Fettmasse derart auseinanderbreiten, dass sie jetzt ihr früheres Volum um das zwei- bis dreifache übertrifft. Trotz

starker Lupe (mit durchfallendem Licht betrachtet) konnte ich indes nichts anderes finden als Fett und Blutgefässe. Reste der Urniere, wie sie beim Menschen vorkommen, Gänge und Kanälchen sind sicher nicht in der Bildung vorhanden, und doch drängt sich der Gedanke auf, dass es sich um Reste einer Urniere handelt. Darf man etwa an eine Verfettung denken, an analoge Vorgänge, wie sie bei der Vorniere mancher Fische (Ganoiden) stattfinden? Dass sich auch sonst zwischen den Blättern des Lig. latum keine Reste finden liessen, und dass sie Bischoff ebenso vermisste, scheint dafür zu sprechen, doch zeigte nachher die mikroskopische Untersuchung auf der rechten Seite die Unhaltbarkeit dieser Anschauung. Hier sollten die Verhältnisse durch Präparation nicht gestört werden, weshalb Ovar, Tube und Lig. latum in toto vom Uterus getrennt, gefärbt und geschnitten wurden.

Aus den einzelnen Schnitten ergab sich nun, dass in der That noch Reste der Urniere vorhanden sind, wenn auch schwach entwickelt. Sie stimmen im Wesentlichen mit den menschlichen überein. Im Innern jenes Fettkörpers allerdings sah man auch durch das Mikroskop nichts anderes als ausserordentlich stark vascularisirte Fettträubchen, es ist also nur ein ausgebuchteter, verdickter Theil des zwischen den Blättern der Ala vespertilionis liegenden Fettgewebes. An der Stelle dagegen, wo auch beim menschlichen Weibe die Reste des Wolff'schen Körpers liegen, „im oberen Theile des breiten Mutterbandes, und zwar in dem Raume zwischen Hilus ovarii und Oviduct" (Gegenbaur) findet man auch beim Orang eine geringe Anzahl von Schläuchen, welche die gleiche Bildung darstellen. Auf eine Strecke von 1,3 mm findet man mehrere, neben einander liegende und gewunden verlaufende Kanälchen, die von der Anheftungsstelle des Mesovariums am Lig. latum in jenes eingelagert bis zum Hilus ovarii ziehen (Fig. 9). Etwas dicker sind die Schläuche im Lig. latum selbst, dünner im Mesovarium. Ihre Innenseite zeigt Cylinderepithel mit einem ins Lumen ragenden hellen Saum, der wohl als Flimmerbelag anzusehen ist (Fig. 10). Das Bindegewebe ordnet sich in stark entwickelten, ringförmigen Touren um die einzelnen Schläuche herum; es sind feinfaserige, langgestreckte Bündel, wahrscheinlich mit zahlreichen elastischen Elementen untermischt. Ein Sammelgang (Gartner'scher Kanal) zwischen den einzelnen kleinen Kanälchen fehlt völlig, auch die von Waldeyer bei menschlichen Embryonen weiblichen Geschlechts gefundenen Reste des Urnierentheils des Wolff'schen Körpers, median vom Epoophoron gelegen, sind wie beim erwachsenen Weibe, so auch beim Orang nicht vorhanden und, wie schon erwähnt, auch keine Appendices vesiculosi (Hydatiden).

Beim Orang scheint nach all' dem die Rückbildung jener Organe in ungleich früheren Altersstufen einzusetzen als beim Menschen, was nicht gerade auffällig erscheint, indem sich homologe Vorgänge auch an anderen Organsystemen nachweisen lassen. Ich erinnere z. B. an

die stärkere Reduktion am Ende des Achsenskeletes, an die zum Theile ausgedehntere Rückbildung der Schwanzmuskeln, sowie an das frühe Schwinden des Keimepithels. Alle diese Thatsachen fallen unter den Gesichtspunkt einer abgekürzten Entwicklung, sozusagen einer Ueberholung der beim Menschen sich langsamer abspielenden Bildungsprocesse.

4. Uterus.

Nach Entfernung des hinteren Bauchfellüberzuges, der bis in die Höhe der Portio vaginalis reicht und der sich ebensowenig wie beim Menschen ohne Verletzung der Uteruswand abpräpariren lässt, erkennt man am Uterus folgende Einzelheiten: Eine Scheidung in Corpus und Cervix lässt sich nicht machen, das ganze Organ hat etwa die gleiche Breite von der Portio bis zum Fundus, nur allmälich gegen letzteren sich etwas verbreiternd. Ein scharfer Seitenrand fehlt, die Muskelfasern der Uteruswand strahlen in mehr oder weniger kontinuirlicher Schicht längs der ganzen Uteruskante ins Lig. latum ein, in den Lücken zwischen diesen Bündeln treten die Gefässe unter mächtiger Anastomosirung (Fig. 11) heran. Auch von der Längsmuskelschicht der vorderen Mastdarmwand gehen Muskelfasern ins Bauchfell über und verbreiten sich vom Grund des Douglas aus auch noch im Bereich der hinteren Vaginalwand, bis hinauf gegen den Uterus.

Von der seitlichen Beckenwand her kommt, im unteren Theil des Lig. latum verlaufend, ein kräftiges Gefässbündel quer herüber gerade auf den Uterus zu. Einzelne Gefässe wenden sich nach vorn zur Blase, der Haupttheil senkt sich in die Uteruswand ein (Fig. 11). Kurz vorher bilden sich hier Anastomosen mit einem zweiten, ebenfalls gut entwickelten Gefässstrang, der nahe dem oberen Rand des Lig. latum von der Beckenwand gegen das Ovarium zieht. Von diesen oberen Gefässen spalten sich eine Menge kleiner Zweigchen ab und versorgen das Fett, das in reicher Entwicklung zwischen den Blättern des Bandes liegt. Ferner gehen überall Verbindungsbahnen zum unteren Gefässstrang, während das Ende dieser Gefässe sich weit ausbreitet: ein Theil senkt sich mit dicken, stark gewundenen Stämmchen ins Ovarium ein, die Grundlage zu dessen Lig. suspensorium und zum Mesovarium bildend, ein anderer Theil zieht an der Uteruskante abwärts, durchsetzt die Uterusmuskulatur, und die Endäste bilden schliesslich die erwähnte Anastomose mit den Endverzweigungen des unteren Gefässbündels. Zu erwähnen ist noch das eigenthümliche Verhalten, welches der Ureter zu letzteren einnimmt. Dieser tritt nämlich dorsal über die Blutgefässe weg und biegt dann hart unter ihnen um die Uteruskante nach vorn um; diese Umschlagstelle sieht etwa aus wie die Kreuzung des Ductus deferens (Vas deferens) mit dem Ureter beim Manne.

Rechts zieht ein kleineres Gefäss auch ventral vom Ureter zur Uteruskante, so dass eine gewisse Aehnlichkeit besteht mit dem von Waldeyer (85) nach Freund, Joseph, Luschka, Holl u. A. für das menschliche Weib angegebenen Verlauf des Ureters „zwischen zwei Venenplexus", nämlich „lateralwärts gedeckt von der aus dem Plexus vesicalis sich sammelnden handförmigen Vene, medianwärts von dem Plexus venosus uterovaginalis und der Arteria uterina". (Weitere Angaben über den Ureter finden sich unten, cf. „Blase").

Das Lig. teres uteri verläuft wie beim Menschen, und auch vom Lig. latum ist nicht mehr viel beizufügen. Sein Fettreichthum wurde schon mehrfach erwähnt. Auf den Schnitten bieten die neben der Insertion des Mesovarium herabziehenden, vorhin beschriebenen Gefässe ein eigenthümliches Bild insofern, als eine Art Kapsel aus Muskelzügen und elastischen Fasern dieselben zusammenhält bezw. in einzelne Bündel theilt. Auch mit den Gefässen im Rand des Lig. latum ziehen Muskelfasern, ferner finden sich solche, wie oben erwähnt, auch an anderen Orten da und dort eingesprengt, wie z. B. im freien Rand selbst.

Legt man durch den Uterus einen Sagittalschnitt, so sieht man vom Lumen fast gar nichts, so eng liegen sich Vorder- und Hinterwand an. (Fig. 12 zeigt dieselben auseinander gezogen). Auf diesem Schnitt beträgt die Länge des Cavum uteri, vom äusseren Muttermund bis zum Fundus gemessen, 22 mm. Die Uteruswand ist vorn und hinten etwa gleich dick, dagegen jederseits wechselnd auf der Strecke vom Fundus bis zur Portio vaginalis. Wenig über dem Muttermund ist die dickwandigste Parthie (bis zu 3 mm); dann tritt eine bedeutende Abnahme in der Masse der Wand ein, in der Mitte des Organes bis auf 1,3 ja 1 mm; wieder zunehmend misst der Fundus (d. h. nach oben) 3 mm. Die untere Partie, wo die Muskularis am stärksten ist, entspricht dem Cervix, was auch der Befund auf der Innenfläche des Uterus einigermaassen bestätigt. Hier, auf der Vorder- wie auf der Hinterwand, sieht man in schönster Ausbildung die Plicae palmatae. Hinten reichen sie vom äusseren Muttermund bis gegen das obere Drittel des ganzen Organes, von oben nach unten gröber werdend; auf der Vorderfläche dagegen lassen sie sich, wenn auch nach oben undeutlicher und unregelmässiger werdend, fast bis zum Fundus selbst verfolgen. Durchgehends sind sie auf der Vorderwand stärker und deutlicher als auf der hinteren. Die Falten und ebenso die Rinnen zwischen diesen ziehen von den Kanten her nach innen, dabei ziemlich steil abfallend. In der Mittellinie treffen sich aber die Enden von rechts und links nicht, sondern lassen einen der Länge nach den Uterus durchziehenden Streifen — ca. 1 mm breit — frei (in Fig. 12 auf der Vorderwand zu sehen). In der Seitenkante des Uterus treffen sich die betr. Bildungen der Vorder- und Hinterwand ebenfalls nicht, vielmehr zieht hier eine frontal gestellte Falte von

ca. 1 mm Höhe in der Kante durch die Länge des Uterus (Fig. 12). Sie ist nach vorn und hinten gegen die Wandflächen mit deren Plicae durch je eine tiefe, ihr parallel ziehende Furche abgesetzt. Nach oben endigt sie, sowie die beiden Furchen, etwa in der Mitte des Uterus; hier haben dann die Plicae keine feste Grenze mehr, vielmehr laufen die der Vorderwand [— die hinteren haben in der Höhe schon ihr Ende erreicht —] noch über die Kante weg oder verschwinden auf ihr in einer Anzahl hier unregelmässig zerstreuter Grübchen, Einkerbungen und Fältchen.

Das obere Ende der Plicae palmatae der Hinterwand liegt in gleicher Höhe mit dem Dünnerwerden der Muskularis. Hier ist wohl die Stelle des inneren Muttermundes im Sinne der menschlichen Anatomie, von dem aber sonst keine Andeutung sichtbar ist. Ganz oben in der Fundusgegend ist die Vorderwand von feinsten (z. Th. nur mit der Lupe sichtbaren) Furchen durchzogen, von welchen viele noch die Richtung und Anordnung der Plicae palmatae haben, während andere regellos durcheinander laufen. Dazwischen sieht man punktförmige feinste Löcher (offenbar Drüsenmündungen) in geringer Zahl. Die entsprechende Fläche der Hinterwand ist ohne Furchen, besitzt aber dafür jene Löcher in grösserer Menge. Die Form des Cavum uteri ist ungefähr ein Rechteck, dessen Länge schon oben zu 22 mm angegeben wurde; seine Breite ist 4 mm, allerdings nicht überall genau gleich: Im unteren Abschnitt, wenig über dem äusseren Muttermund verbreitet sich die Höhle, jedoch nur sehr wenig, nach beiden Seiten. Die beiden oberen Ecken sind nicht nennenswerth nach aussen verzogen, so dass sich die Tubenlumina hier scharf gegen die Uterushöhle abgrenzen bezw. mittelst eines engen Spaltes ausmünden.

Während man, wie wir sahen, von einer deutlichen Grenze zwischen Körper und Hals des Uterus nicht sprechen kann, ist das vaginale Ende der Gebärmutter in der typischen Weise entwickelt.

Die Portio vaginalis ist ein konischer Zapfen, der in sagittaler Richtung etwas abgeplattet ist. Die vordere Lippe tritt, wie beim Menschen, tiefer herunter, dafür ist aber das vordere Scheidengewölbe seichter als das hintere (cf. Fig. 12). Die Länge der Portio, vom hinteren Scheidengewölbe zur vorderen Lippe gemessen, beträgt 5 mm, die Breite an der Basis 7 mm und der Sagittaldurchmesser 3—4 mm. Der Muttermund ist eine frontalziehende, nicht klaffende Spalte von ungefähr $2^1/_2$ mm Länge; ein genaues Maass lässt sich nicht angeben, da sich die Spalte nach links als Furche auf die seitliche Portiowand fortsetzt. Sie ist bis ins linke Scheidengewölbe als feine Linie verfolgbar. Bei Lupenvergrösserung erkennt man auf den Lippen zahlreiche, radiär verlaufende, feine Furchen und Kerbchen, weniger auf der hinteren, mehr auf der vorderen Lippe.

Der histologische Bau der Uteruswand bietet eine ziemlich genaue

Wiederholung der menschlichen Verhältnisse. Entsprechend dem makroskopischen Befunde sieht man eine sehr schwach entwickelte Muskularis. Die Schleimhautoberfläche zeigt hohes, pallisadenförmiges, einschichtiges Cylinderepithel. Von Resten einer Wimperbekleidung, wie sie Horiuchi beim Chimpanzen erwähnt, sah ich nichts, wohl aber finden sich, wie beim Menschen, die zahlreichen, schlauchförmigen Drüsen von einer einfachen Lage sehr hoher, cylindrischer Wimperzellen ausgekleidet. Den gewundenen Verlauf, der diese Drüsen oft im menschlichen Uterus auszeichnet, Buchten sowie Spaltungen und Gabelungen derselben, kann man auch hier unschwer beobachten; auffallend erscheint die grosse Tiefe, bis zu welcher die Drüsen in der Wand vordringen. Alle diese Verhältnisse, für den oberen, den Körperabschnitt geltend, ändern sich beim Uebergang in den Cervicaltheil des Uterus. Die Drüsen schwinden allmählich, dafür erhält die Wand unregelmässige Buchten, kurze Einstülpungen und Erhebungen. Das Cylinderepithel, nicht flimmernd, ist etwas niedriger, nicht so vollkommen ebenmässig ausgebreitet; Gefäss- und Muskelschicht sind bedeutender und stärker entwickelt als im Körper. Die schon beim Uterus der geschwänzten Affen im Verhältniss zu niederen Formen nach Wiedersheim (87) erheblich schwächere Entwicklung der Längsmuskulatur gleicht beim Orang der des menschlichen Uterus, d. h. sie tritt noch stärker zurück.

Eingehende Beschreibungen des Orang-Uterus scheinen bis jetzt nicht vorgelegen zu haben; die Angaben der einzelnen Hauptmerkmale, die sich finden, stimmen mit meinen eigenen Beobachtungen überein. So fand Bischoff (6) einen Uterus von 1,6 cm Länge, der Körper war „wenig entwickelt, stärker in seinem collum", die Portio „schwach entwickelt, fast noch häutig". Das betr. Thier war wohl noch jünger, als das von mir untersuchte. Ganz ebensolche Verhältnisse zeigte ein jüngerer, solche, wie mein Orang, ein älterer Gorilla, ähnliche auch Hylobates. Bedeutendere Unterschiede ergeben sich dagegen, wenn man einen Chimpanzen-Uterus zum Vergleiche herbeizieht. Hier konstatirte Horiuchi (39), dass Corpus und Cervix äusserlich durch eine „leichte Einschnürung abgesetzt" sind, und dass sich dementsprechend innen „im Bereich des inneren Muttermundes" ein hier aus den Plicae palmatae hervorgegangener, unregelmässiger „Faltenkomplex pfropfenartig in das Uteruslumen einschiebt". Während letzteres in dem sehr dickwandigen Cervicaltheil eine enge Spalte darstellt, umschliesst die „sehr dünne Muskelwand" des Körpers „einen verhältnissmässig weiten, blasenförmigen Hohlraum". Die Anordnung der Plicae palmatae „erinnert" an die des Menschen, was aber, der Zeichnung nach zu urtheilen, nur in sehr schwachem Maasse der Fall ist. Schon aus diesen kurzen Angaben ist leicht zu ersehen, dass der Chimpanze nach dem Bau seines Uterus dem Menschen lange nicht so nahe kommt wie der

Orang. Wenn auch bei letzterem manche Abweichungen von der für den Menschen charakteristischen Form sich nicht verkennen lassen, so sind doch andere wichtige Punkte typisch menschlich; ich erinnere an die Portio und an die Form der Plicae palmatae. Weiterhin werden diese Unterschiede grossentheils durch die Beobachtungen an niederen Menschenrassen ausgeglichen (man denke an den oben erwähnten Uterus einer Indianerin mit 0,6 cm Dicke!), noch mehr aber durch die Formen, wie sie dem menschlichen Embryo zukommen, und wie sie sich sogar z. Th. bis zur Pubertät oder gar bis zur Schwangerschaft erhalten. Erst zur Zeit der zweiten Dentition nimmt die Schleimhautoberfläche der Uteruswand ihre spätere Beschaffenheit an, während vorher nach Symington (80) „the arbor vitae is seen to extend along the whole length of the body of the uterus as well as along the cervix", ein Befund, den auch andere Autoren bestätigen. Allerdings ist beim Menschen in der Wachsthumsperiode die Grenze von Cervix und Corpus, wie sich Gegenbaur (26) ausdrückt, mittelst „einer bei jugendlichen Formen des Uterus deutlichen äusseren Einschnürung" sichtbar, aber in Uebereinstimmung mit der von Kölliker u. A. hervorgehobenen starken Variabilität des kindlichen Uterus, giebt Symington an, dass „in reality it is not easy to distinguish precisly the boundary between these two portions, since there is no internal os, and the arbor vitae reaches to the top of the uterus."

Bei dem geringen Alter meines Orangs möchte ich nun das Vorkommen von Plicae palmatae im obersten Theil des Uterus nicht als etwas für den erwachsenen Orang-Uterus Specifisches betrachten, es vielmehr für ein vorübergehendes Jugendstadium des Thieres halten, gerade wie es der Mensch — früher als der Affe, aber relativ doch ziemlich spät — ebenfalls durchzumachen hat. Eine Bestätigung dieser Ansicht sehe ich in der Thatsache, dass sich die Falten im Körperabschnitt auf e i n e Wand beschränken, dass sie auch hier schon schwächer und unregelmässiger sind, wie im Cervix, dass endlich ganz oben im Fundus [— und von hier aus beginnt auch beim Menschen der Schwund! —] die Erhebungen und Furchen schon völlig fehlen. Kämen sie konstant auch dem erwachsenen Thier im ganzen Uterus zu, so würde doch wohl einer der schon mehrfach genannten Autoren, die z. Th. auch ältere Orangs untersuchten, dieses immerhin auffälligen Befundes Erwähnung gethan haben.

Bei der Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse ist die Aehnlichkeit des Orang-Uterus mit dem menschlichen, speciell menschlich-kindlichen Uterus, eine sehr grosse.

Unterhalb der Portio geht die Wand des Uterus, zuerst ein kleines Stück weit in gleicher Dicke, über in die Wandung der Scheide, deren Beschreibung nun folgen soll. Die Verhältnisse des Scheideneinganges

jedoch, des Hymens und der Urethralmündung möchte ich erst bei den „äusseren Genitalien“ berücksichtigen. (IV. Abschn.).

5. Vagina.

Die Scheide ist vom Scheideneingang bis ins hintere Scheidengewölbe 30 mm lang; die vordere Wand, von der Spitze des Urethrallappens (s. u.) bis ins vordere Scheidengewölbe misst 24 mm. Beide Wände liegen einander dicht an, so dass das Lumen eine enge frontalgestellte, 5 mm breite Spalte ist. Die Wand besteht aus sehr derbem Gewebe und schneidet sich fast wie Knorpel. Die Oberflächen der beiden Wände zeigen feine Längslinien, die sich bei Lupenvergrösserung als dünne, längsziehende Fältchen erweisen. Letztere reichen vom Eingang bis etwas über die Mitte der Scheide, weiterhin erscheint die Wand glatt. An der Uebergangsstelle von vorderer und hinterer Wand, an der Kante der Scheide, wenn man so sagen darf, verläuft in ihrem Inneren jederseits, links sich stärker erhebend als rechts, eine auch mit blossem Auge gut sichtbare Längsfalte. An ihrem oberen Ende, etwas über der Mitte der Scheide, zeigt sich rechts eine kleine, etwa stecknadelkopfgrosse Grube, links ist dieselbe nur angedeutet. Gegen die Portio zu entstehen auf der glatten Wand von neuem Falten und Runzeln, dieselben haben aber cirkulären Verlauf. Sie sind besonders auf der vorderen Scheidenwand stark ausgebildet, an vielen Stellen von kleinen Grübchen und Vertiefungen unterbrochen. Bezüglich ihrer feineren Struktur besteht die Vaginalwand aus einer in Längs- und Querzügen angeordneten Muskularis, auf welcher, durch lockeres, gefässreiches Bindegewebe angeheftet, eine mehrschichtige Bekleidung von Pflasterepithel liegt. Drüsen scheinen zu fehlen. Wie makroskopisch die Columnae rugarum, so erscheinen auch im mikroskopischen Bilde die papillären Erhebungen und Faltungen der Schleimhaut viel schwächer als beim Weibe, stellenweise ist sogar, wie oben erwähnt, die Scheidenwand völlig glatt.

Wie beim Uterus, so handelt es sich auch bei der Vagina einerseits um Uebereinstimmungen mit den menschlichen Verhältnissen, andrerseits um Abweichungen davon bezw. um Anklänge an niedere Formen. Eine eigentliche Columna rugarum scheint bei den Anthropoiden nirgends vorzukommen, entweder ist die Scheide ganz glatt, wie beim Gorilla (Bischoff) oder in feine Längsfältchen gelegt, wie beim Orang (Bischoff, Verf.) und beim Chimpanze (Bischoff, Ehlers, Horiuchi), nur in der Gegend der Portio kommen auch Querfalten vor (Orang, Chimpanze). Gratiolet (25) fand beim Chimpanze allerdings „une colonne antérieure et une colonne postérieure et des plis transversaux“ und Hoffmann (34) konstatirte auch schrägen Faserverlauf. Wie sich Ehlers (17) ausdrückt, ist eben „die beim Menschen vorhandene Bildung nur eine Steigerung dessen, was hier

als einfachere, längslaufende Falten auftritt". Dies erscheint um so wahrscheinlicher, als nach Bischoff's eigenen und ihm von anderen mitgetheilten Beobachtungen bei Negerinnen, Indianerinnen und Japanerinnen die Scheide ebenfalls „fast glatt" ist, wenn auch andrerseits nicht verschwiegen werden darf, dass bei anderen niederen Völkern, z. B. bei den Buschmannweibern, die „Columnae rugarum noch deutlich zu erkennen sind".

Neben der Betrachtung der Genitalorgane dürften noch einige Notizen über die Beschaffenheit von Blase und Mastdarm von Interesse sein.

6. Blase.

Der Scheitel der Blase erreicht, wie schon beim „Situs" hervorgehoben wurde, die Höhe des oberen Symphysenrandes. Sie ist eiförmig, die hintere Wand dabei flacher, etwas abgeplattet. Der Fundus ist gleichmässig gerundet, eine spitze Ausziehung oder dergleichen als Erinnerung an gewisse kindliche Formen besteht nicht. Die dickste Stelle ist etwa die Mitte, wo der quere Durchmesser 25 mm, der sagittale 17 mm beträgt, während die Höhe 35 mm ist. Von vorn, etwas unterhalb der Mitte, tritt jederseits wenig neben der Medianebene ein Blutgefäss in die Blasenwand ein. Von den Lig. vesicalia lateralia konnte an der gewöhnlichen Stelle nichts entdeckt werden. Stärkere Gefässe erreichen die Blase unten an der Rückwand, vom Uterinplexus kommend. Auf den Eintritt des Ureters will ich nachher noch kurz zurückkommen. Ein Sagittalschnitt durch die kontrahirte Blase zeigt deren Wand von einer Dicke bis zu 8—10 mm. Die Schleimhaut ist in zahlreiche dicke Wülste, in feine und feinste Falten gelegt, zwischen denen tiefe und flache Furchen ziehen; eine bevorzugte Verlaufsrichtung ist nicht zu bemerken, das Ganze sieht aus wie eine Gehirnoberfläche mit ihren Gyri und Sulci. Horiuchi machte an der Blase des Chimpanze eine ähnliche Beobachtung. An der vorderen Blasenwand reicht jene Beschaffenheit bis zur Harnröhrenmündung, als unterste Wülste drei parallele, quer ziehende Erhebungen aufweisend; an der hinteren Wand dagegen hört die Faltenbildung mit einer tiefen, quer verlaufenden Spalte oder Rinne auf, etwa 10—11 mm oberhalb der inneren Harnröhrenmündung. An den beiden Enden dieser Rinne, 12 mm von einander entfernt, bemerkt man die Ureterenmündungen als quer gestellte, auf einer leichten, durch den Konflux mehrerer Gyri entstandenen Erhebung liegende Spalten von 1,5 mm Länge. Von diesen aus nach der inneren Harnröhrenmündung Linien gezogen, ergiebt das Trigonum vesicae (Trigonum Lieutaudi), das von tieferen Furchen frei, nur kleinere Runzeln trägt; es ist dadurch gegen die übrige Blasenwand ziemlich deutlich abgesetzt. Der als Uvula bezeichnete höhere Schleimhautwulst ist nicht besonders auffallend.

Die Blasenwand wird von unregelmässig angeordneten, sich vielfach durchflechtenden Muskelzügen gebildet. Sie werden von der Epithelschicht durch eine ziemlich dicke Submucosa aus lockerem, stark durchblutetem und zellreichem Bindegewebe getrennt. Das Oberflächenepithel zeigt Form und Anordnung eines mehrschichtigen Plattenepithels. Die Schichten besitzen in der Tiefe der Krypten und Falten eine ganz bedeutende Dicke; hier zeigen sich ganze Lager von theils noch wucherndem, theils abgeschilfertem Epithel, theilweise auch Uebergangsformen von kubischen und cylindrischen Zellen. Drüsen finden sich, nur wenig in die Tiefe greifend, hier und da eingesprengt, sie sind im Allgemeinen selten und klein. Der Bau der Blasenwand dürfte demnach von dem des menschlichen Organs nicht abweichen. Die Beschreibung der Harnblase anderer Anthropoiden (ausser Chimpanze z. Th.) kam mir nirgends zu Gesicht. Die Urethra misst 21 mm an Länge. Ihre Wandungen sind derb und dick, die Schleimhaut besitzt Längsfalten. Die Vorderwand geht nach aussen kontinuirlich in die Clitoris über, wie bei deren Beschreibung erörtert werden wird. Die Hinterwand ist mit der Scheide sehr fest verlöthet. Die Muskulatur wurde schon beschrieben. Der Epithelbelag gleicht dem der Blase; unter ihm finden sich in lockerem Bindegewebe zahlreiche Blutgefässe, zu Geflechten und Netzen angeordnet. Schliesslich folgt eine sehr stark entwickelte Muskularis, deren Ringschicht vor der Längsschicht bedeutend überwiegt.

Der Ureter verläuft wie beim Menschen. An der Stelle, wo er sich in die Blase einsenkt, beschreibt Waldeyer (85) eine eigenartige Bildung, nämlich eine 1 cm lange, von der Blase aus auf den Harnleiter übergehende „starke, röhrenförmige Scheide", die z. Th. aus Muskelzügen besteht und sich von jenem „glattwandig abpräpariren" lässt. Dadurch aufmerksam gemacht, fand ich die gleichen Verhältnisse auch an meinem Objekte, die „Scheide" ist hier sogar $1^1/_2$ cm lang, sehr dünn, führt neben Bindegewebe auch Muskelelemente, und „proximalwärts verliert sie sich allmählich in die Adventitia des Harnleiters." Auch sonst zeigt der Bau des Ureters die vom Menschen her gewohnten Verhältnisse: Er ist ein etwas abgeplattetes Rohr. Die Schleimhaut liegt in grossen Längsfalten, so dass der Querschnitt die bekannte Sternfigur ergiebt. Ein mehrschichtiges Plattenepithel kleidet das Innere aus, die tieferen Zelllagen zeigen mehr kubische Form. Eine sehr lockere und relativ breite Submucosa verbindet damit die Muscularis. In dieser vermisst man die Sonderung einer Längs- und Ringschicht, vielmehr scheinen beiderlei Faserzüge gemischt zu sein und sich zu durchflechten, wobei im Allgemeinen die Längsrichtung überwiegt. Lockeres Bindegewebe bildet den Abschluss nach aussen.

7. Rectum.

Der Mastdarm besitzt nicht den geraden Verlauf, wie er bei Thieren die Regel ist, sondern kommt dem menschlichen näher, er beschreibt die Flexura perinealis (Hyrtl's zweite Krümmung) d. h. das letzte Stück des Rectum bildet einen nach hinten konkaven Bogen. Dieser ist zwar kürzer als beim Menschen, aber immerhin deutlich vorhanden. Die Flexura sacralis dagegen fehlt. Eggeling (16) leugnet allerdings auch jene, „Enddarm wie Urogenitalsinus sind weder dorsal noch ventral umgeschlagen", wie er sagt; mein Thier wies die Krümmung deutlich auf. Leider finde ich in der Literatur hierüber nur äusserst spärliche Notizen. Cunningham (12) beobachtete beim Chimpanze einen geraden Verlauf des Mastdarms; seine Untersuchungen an Kindern ergaben ähnliche Verhältnisse; die Krümmungen des Rectums Erwachsener sind hier noch nicht derartig ausgebildet, es ist „much straighter than it is later in life, and the terminal portion proceeds almost vertically downwards;" genauer, und bezüglich der letzten Worte wohl richtiger (oder an älteren Kindern?) beschreibt Symington (80) die Verhältnisse, wonach der erste Theil des Rectum, da das Sakrum gerade abwärts zieht, „nearly vertical", also gerade ist, d. h. die Flexura sacralis fehlt; im letzten Abschnitt dagegen „in its direction, which is downwards and somewhat backwards, it closely agrees with that of the adult", d. h. die Flexura perinealis besteht auch bei Kindern. Es ergiebt sich daraus eine geschlossene Reihe: Niedere Formen bis Chimpanze (und manche Orangs? Eggeling): gerader Verlauf — menschliches Kind und Orang: eine Krümmung — erwachsener Mensch: zwei Krümmungen!

Das letzte, ca. 2 cm lange, nach hinten ziehende Stück des Mastdarms erscheint verdünnt, es wird vom M. sphincter externus umschlossen. Die Rectalschleimhaut liegt in zahlreichen Falten, doch scheinen im Verhältniss zum menschlichen Enddarm die Längsfalten nicht so stark zu prävaliren; die hier ziemlich konstante, grössere Querfalte, wenig über dem After, ist auch beim Orang deutlich, dagegen sind die Columnae rectales (Columna Morgagni) unbedeutend. Der allerletzte Abschnitt zeigt nicht mehr die Schleimhautfarbe, sondern ist (wie die äussere Haut) grau pigmentirt. Eine den M. sphincter ani internus darstellende Verdickung der Ringfaserschicht ist nur angedeutet.

Hinter dem Rectum zieht auf der Vorderfläche des Kreuzbeins die Arteria und Vena sacralis media hinunter, von denen ich als merkwürdige Anomalie bemerken möchte, dass sie sich vor der Mitte des II. Sacralwirbels ohne Beibehaltung eines Hauptstammes in zwei Aeste theilen. Diese ziehen dann annähernd parallel an beiden Seiten des Kreuz-Steissbeines abwärts, die gewöhnlichen kleinen lateralen

Zweigchen abgebend. KRAUSE (in HENLE's Handb. 30) führt verschiedene andere Anomalien der Sacralis media an, ein derartiger Befund scheint aber noch nicht gemacht zu sein.

IV. Aeussere Genitalien.

Bedeutend ausführlicher und zahlreicher sind in der einschlägigen Literatur die Beschreibungen der äusseren, als die der inneren Genitalorgane. Vielfach handelt es sich übrigens dabei nur um gelegentliche Bemerkungen über die Form und Beschaffenheit der betreffenden Gebilde bei Affen und bei niederen Menschenrassen, welche theils in naturwissenschaftlichen Werken, theils in Reisebeschreibungen oder in ethnologischen und kulturgeschichtlichen Schriften zerstreut sind. Gar häufig lassen Kritik und Genauigkeit Vieles zu wünschen übrig. Ich kann in dem engen Rahmen meiner Arbeit diese Daten natürlich nur zum Theil benützen und zum Vergleich heranziehen und werde mich der Hauptsache nach auf die Berücksichtigung der anatomischen und vergleichend-anatomischen Angaben beschränken.

„Die Geburtsglieder des Weibleins sind äusserlich der Weibspersonen ihren sehr ähnlich", sagt BUFFON in seiner grossen „Allgemeinen Historie der Natur"[1]) über die äusseren Geschlechtstheile des Orang-Utan. Wie weit diese Aehnlichkeit geht, möge die folgende Untersuchung beleuchten.

Die Lage der Geschlechtsöffnung auf der Mitte der „Caudalfläche" wurde bereits erörtert. Die Oeffnung selbst ist sehr unscheinbar, fast nicht zu sehen, da von vorn und oben her ein starker, häutiger Höcker über den engen Scheideneingang herüberragt; es ist das Praeputium clitoridis. Demgegenüber erscheinen alle anderen Bildungen um den Introitus herum schwach entwickelt.

Von vorn her sieht man den schwach behaarten und nur wenig prominirenden Mons pubis vom Bauche herabkommen (Fig. 13). Er setzt sich seitlich durch die schon oben beschriebenen, tiefen Furchen gegen die Inguinal- und Schenkelgegend ab. Ein Mons pubis ist also, wenn auch nicht stark entwickelt, so doch deutlich vorhanden und abzugrenzen. Er geht nach unten (bezw. hinten) kontinuirlich in zwei flache, rechts und links neben dem Praeputium clitoridis vorbeiziehende Wülste über, die den Labia maiora entsprechen. Sie verstreichen etwa in halber Höhe des Dammes in der Haut. Ebenso wie der Mons pubis bestehen sie nach Abzug der im Verhältniss zu anderen Körperstellen dünnen Haut der Hauptsache nach aus Fettmassen. BISCHOFF (6 und 7), von dem die ausführlichste Arbeit über dieses Thema herrührt, erschienen wohl Mons pubis wie

[1]) Citirt nach BISCHOFF (6).

Labia maiora nicht genügend prominent, um sie als solche anzuerkennen. Beim Chimpanze erwähnt Hoffmann (34) „magere und flache grosse Labien“ und Gratiolet (25) spricht von „deux gros plis à peine saillants qui, loin de circonscrire les petits lèvres, sont seulement appliqués de chaque côte à leure partie antérieure.“

Zwischen den die grossen Labien nach innen begrenzenden, tiefen Furchen erhebt sich das Praeputium clitoridis als 6 mm hoher Vorsprung. Seine Dicke zeigt 7 mm, während seine Länge sich nicht wohl angeben lässt, da es nach vorn ganz allmählich verstreicht. Vorn, erst einheitlich beginnend, weicht es kurz vor Erreichung der Geschlechtsöffnung in zwei Schenkel auseinander, welche zwischen sich die Clitoris erscheinen lassen (Fig. 13 und 14). Das Ende dieser Schenkel zeigt nun ein eigenthümliches Verhalten: jeder theilt sich in zwei Blätter, wovon das innere nach innen zieht, zur Clitoris, als deren Frenulum endigend; das äussere biegt scharf nach aussen um und bildet eine zweite faltenartige Erhebung (Fig. 13 und 14 Qu. F.).

Aus den Beziehungen dieser „Schenkel“, speciell ihres inneren Blattes, zur Clitoris geht hervor, dass sie — und damit die Masse dessen, was ich Präputium nannte — die Labia minora darstellen, als deren Charakteristicum ja das Uebergehen in Frenulum und Praeputium clitoridis gilt (Bischoff). Als Besonderheit ist hier noch zu bemerken, dass links der Uebergang des Labiumendes ins Frenulum sehr deutlich ist, rechts dagegen die betr. Bildung z. Th. allmählich in der hinteren Scheidenwand verstreicht, so dass das Frenulum nicht ganz median steht.

Ebenso zeigt sich Asymmetrie in der Configuration der erwähnten Falten: Sie ziehen also vom Scheideneingang aus im Allgemeinen lateralwärts, die linke aber zugleich im Bogen etwas nach vorn (Fig. 14) und gehen nach und nach in die äusseren Theile der Labia maiora über. Hinter der Genitalöffnung vereinigen sich ihre medialen Enden und lassen so — jedes nach Aufnahme des Präputialschenkels — zusammen eine ziemlich stark prominirende Querkommissur entstehen. Von deren Mitte entspringend, streicht eine sagittale, mediane Falte afterwärts; sie verschwindet auf halber Höhe des Dammes, und eine stärker ausgebildete Furche aus der Zahl der sternförmig angeordneten Analfurchen nimmt ihre Fortsetzung auf. Jederseits neben der Sagittalfalte, unmittelbar hinter der Querkommissur, liegt eine kleine Grube, die beim Auseinanderziehen und Spannen der Theile recht deutlich wird. Eine solche Grube kommt nach Bergh (3) auch beim Menschen bisweilen vor, er nennt sie „Navicula inferior“.

Die Deutung der beiden beschriebenen „Falten“ ist nicht so ganz leicht. Einen Anhalt könnte die Bildung der Kommissur geben, aber auch über deren Bedeutung weichen die Angaben der Autoren von einander ab. Viele lassen ein Frenulum labiorum als quere Ver-

bindung der kleinen Lippen entstehen, andere schreiben eine „zu einem förmlichen Frenulum“ sich erhebende Commissura posterior den grossen Labien zu. Nach Bergh (3, 4, 5), dessen Erfahrungen an einer grossen Zahl Lebender (Prostituirter) gesammelt sind, kommt ein „wirkliches Frenulum“ der grossen Lippen sehr selten vor, meist entsteht nur eine „niedere Falte vom unteren Theile der Innenseite der einen oder meistens beider Lippen und setzt sich nach unten und innen gegen die Mittellinie des Dammes fort, um mit der gegenseitigen oft zu verschmelzen“; dagegen sind „bei nicht wenigen Individuen diese Falten Fortsetzungen der Nymphen“. Auch kommt es vor, „dass sich unterhalb dieses Frenulums (sc. lab. min.) noch ein wirkliches Frenulum labiorum (commissura labb. post.) befindet, also ein wahres Querband zwischen den grossen Lippen.“

Die Form des fraglichen Organs bei unserem Orang ist nun jedenfalls stark abweichend von der gewöhnlichen menschlichen Beschaffenheit. Wir haben ja eigentlich die Stelle der grossen wie der kleinen Labien schon vergeben, es handelt sich also sozusagen um einen überzähligen Bestandtheil. Ich möchte die Falten als quer nach innen ziehende Theile, als Fortsätze der grossen Labien ansehen, in die sie ja nach aussen zweifellos verstreichen. Auf den grossen Labien sitzen sie breit und fest auf, mit den kleinen Labien sind sie nur durch eine dünne Verwachsungsstelle verbunden. Es würde sich also um ähnliche Bildungen handeln, wie sie Bergh in sehr seltenen Fällen fand, und die er mit folgenden Worten beschreibt: „Bei 4 Individuen fand sich gleichsam eine Querfalte, viel seltener (2) zwei solcher, sich von der rechten Nymphe an die grosse Lippe erstreckend, bei 8 kam eine ähnliche Bildung an der linken und bei 25 an beiden Nymphen vor“. Interessant ist, dass Bischoff (6) ein ähnliches Vorkommen bei 3 Orangs feststellte; nach ihm verliefen aber die Falten nicht ganz so quer, sondern mehr schief nach oben. Da nun genannter Forscher die flachen grossen Labien nicht als solche ansieht, so lässt er es dahingestellt, ob diese Falten als Rudimente grosser Labien zu betrachten seien und hält sie nur „für eigenthümliche nach oben tretende Ausbuchtungen der kleinen Schamlippen bei gänzlichem Mangel der grossen“. Also handelt es sich um eine eigenartige Bildung bei 4 Exemplaren einer Species! Es wäre nicht unwichtig, zu erfahren, ob diese Falten wirklich eine konstante Eigenthümlichkeit des Orang-Utan sind, so dass man bei dem von Bergh berichteten Erscheinen derselben beim Menschen vielleicht nicht an zufällige Variationen, sondern an atavistische Bildungen zu denken hätte.

Von vorn und von den Seiten durch den Rand des Präputialsackes, von hinten durch die Querkommissur begrenzt, zeigt sich die Clitoris. Sie ragt über das höchste Niveau der Präputialfalte nicht empor, kommt ihm aber gleich. Ihre Länge bis in die Tiefe des

Präputialsackes, der sich übrigens nur mit Mühe soweit zurückstreifen lässt, beträgt 6 mm; ihr Durchmesser in sagittaler Richtung misst 5, in frontaler 3 mm, sie ist also seitlich zusammengedrückt. Die Unterfläche der Clitoris geht in die vordere Wand des Urogenitalkanales über, ihre Seiten am Grund des Vorhautsackes in dessen parietales Blatt. Die betreffende Höhlung enthält ziemlich viel schmieriges Smegma. Der sichtbare Theil der Clitoris ist dicker als der untere, eine Furche setzt beide gegeneinander ab, wodurch eine deutliche „Glans clitoridis“ zu Stande kommt. Schon fast am Rande des Präputiums beginnt auf der Glans eine feine Furche aufzutreten, die tiefer werdend, als Rinne über die ganze Vorderseite der Eichel wegzieht und auf der Unterseite der Clitoris (Fig. 15), nach und nach immer stärker klaffend, in die Urethralmündung hineinreicht; es besteht also gewissermaassen eine richtige Hypospadie.

Beiderseits neben der Spalte bekundet die Haut starke Neigung zur Verhornung; man sieht bei Lupenvergrösserung, besonders rechts, hornige Massen in Form von zierlichen Falten und Blättchen, die, gegen die Basis der Clitoris gröber werdend, sich hier verlieren (Fig. 15*).

Zieht man die Querkommissur nach hinten und drängt die Clitoris nach vorne, so sieht man in die Urogenitalöffnung hinein; irgend welcher Verschluss oder eine Faltenbildung ist hier nicht zu bemerken, d. h. von einem Hymen ist keine Spur vorhanden.

Die Trennung des Harnweges vom Geschlechtskanal ist kaum zu erkennen, da einerseits der Eingang eng, und die Theile etwas rigide sind, andrerseits die Mündung der Urethra ziemlich hoch liegt, und der Scheidenvorhof verhältnissmässig tief ist.

Wie verhalten sich nun diese, ohne weitere Eingriffe sich darbietenden Merkmale zum Bau des Pudendum muliebre humanum? — Buffon's oben angeführter Ausspruch ist wohl in dieser Form unhaltbar, aber auch Bischoff's (7) Ansicht, „dass diese Geschlechtstheile bei dem menschlichen Weibe nach einem ganz anderen Typus als bei den Affen, und insbesondere den Anthropoiden, gebildet sind“ möchte ich mich nicht anschliessen. Bischoff (6 und 7) bringt selbst bei der Beschreibung der äusseren Genitalien von verschiedenen Menschenrassen, von ungeschwänzten und geschwänzten Affen, neben den grossen und nicht zu leugnenden Unterschieden zwischen diesen, doch auch zahlreiche Uebergänge und Mittelstufen, die sich leicht noch vermehren lassen.

Die Vulva der Anthropoiden liegt nicht nach Menschenart „vorn“, was mit dem „modus coeundi a posteriori“ zusammenhängt, wie schon Blumenbach und Cuvier bemerkten. Es scheint mir aber auch ein Kausalkonnex dieser Lage mit der Aufrichtung des Beckens zu bestehen. Auf Grund derselben nähert sich die vordere Symphysenfläche

der Horizontalen und der Arcus pubis kommt ganz nach unten und hinten, so dass die Vulva mit nach hinten genommen werden muss.

Mit der Lage der Vulva erklärt sich aber auch die schwache Behaarung und Ausbildung des Mons pubis beim Affen, oder vielmehr deren starke Entwicklung beim Menschen: „Das Puberale muss (nach Bergh. 3) eine Irritation der Genitalien durch herabrieselnden Schweiss verhindern können, sowie die Haut selbst vor direkter Reibung während des Konnubiums schützen können". Letzteren Zweck nimmt auch Exner (20) an und er sucht die Verringerung der Reibung durch das Dazwischenliegen der „Haarwalzen" anschaulich zu machen. Ich halte die Bergh'sche Erklärung für richtig, sicher für besser als die Theorie Robinson's (73, 74, 75), welcher meint, die Scham- und Achselhaare würden bei den Affen den Jungen zum Festhalten dienen und hätten sich daher in besonders starker Entwicklung vererbt. Ich verweise deshalb auf den schwachen Haarwuchs unseres Orang und auf denjenigen bei manchen niederen Menschenrassen. Alles dies stimmt mit der eben citirten Auffassung nicht überein.

Die Lage der Vulva „nach vorn" ist nun aber auch beim Menschen nicht ganz konstant. Wie es in dieser Beziehung bei Europäerinnen „nicht ganz geringe individuelle Verschiedenheiten" giebt (Bergh), so nimmt „die Rima bei den niedriger stehenden Völkern und Stämmen eine mehr nach hinten strebende Lage" ein. So ist z. B. nach Bischoff „bei den Koi-Koin (Südafrika) ... bei starker Beckenneigung der vortretende Unterleib scharf gegen den Mons pubis abgesetzt, unter welchem die Rima pudendi stark nach hinten sinkt", was auch von den javanischen Frauen gilt. Darin liegt eine Bestätigung für Bergh: Zurückliegen der Vulva, schwache Entwicklung von Mons pubis und Puberale, so z. B. bei Loangonegern, Feuerländern etc. (Ploss 67).

Im Gegensatz dazu liegt, wie schon erwähnt wurde, bei den katarrhinen Affen die Genitalöffnung nach Eggeling auffallender Weise „zum Theil schon an der Unterbauchgegend".

Soviel von Mons pubis und Vulva im Allgemeinen. Betrachten wir nun die übrigen Theile, so muss vor Allem betont werden, dass Bischoff's Behauptung, „nur allein der Orang-Utan hat vielleicht eine schwache Andeutung grosser Schamlippen" unhaltbar ist. Während nämlich z. B. auch nach Wiedersheim (87) bei Halbaffen und Affen Labia maiora nur „andeutungsweise" vorkommen, findet Klaatsch (42) diese nicht nur bei Hapale albicollis, iachus und rosalia, bei Cebus hypoleucus und einem jungen Orang, sondern schon bei Lemur varius und Lemur catta „in ganz vorzüglicher Ausbildung"!

Andrerseits kommt auch beim Menschen ein Mangel oder wenigstens

eine minimale Ausbildung der grossen Schamlippen bisweilen zur Beobachtung. So berichtet Bischoff sogar von einer Europäerin (21jährigen Jungfrau) „dass die grossen Schamlippen sehr schwach entwickelt sind und ebenso wie der Schamberg kaum einige Spuren von Haaren zeigen", was wohl als infantiler Zustand zu deuten ist. Bei Kindern sind ja die grossen Schamlippen „so wenig entwickelt, dass die Vorhautpartie und die Nymphen meistens ganz entblösst liegen". Für den Erwachsenen gilt dieses Verhalten auch hinsichtlich vieler Negerstämme (Japanerinnen und Javanerinnen); theilweise sind hier neben ganz schwacher Entwicklung des Schambergs die Labia maiora so klein, das (z. B. bei den Weibern von Hottentotten und Buschmännern) „der Verschluss der rima pudendi in der Regel auch bei jüngeren Personen nicht erreicht" wird (Bischoff, Bergh). Zahlreiche Variationen von Labien, Clitoris etc. bei Europäerinnen stellt Parmentier (66) zusammen, und bei Ploss (67) finden sich ausführliche Beschreibungen dieser Theile bei den verschiedensten Völkern (hauptsächlich vom ethnolog. Standpunkte aus geschildert). Es mag genügen, hiermit auf diese Autoren hingewiesen zu haben.

Für die kleinen Labien lassen sich wenig Vergleichspunkte aufstellen. Auch beim Menschen bekommen die Nymphen eine trockene, fast ganz der äusseren Haut entsprechende Oberfläche, sogar mit Neigung zur Verhornung, in allen den Fällen, wo sie frei und unbedeckt hervorragen. Ein gleiches Verhalten zeigen sie bei den Affen. Haare auf ihnen finden sich nur sehr selten (Bergh).

Die Grösse des Präputium hängt mit der Ausbildung der Clitoris zusammen und findet sich in dieser Weise beim Menschen nicht. Auf eine andere, eigenartige Vergrösserung der Labia minora, ich meine die vielbeschriebene „Hottentottenschürze", brauche ich nicht einzugehen; sie kommt bei Anthropoiden nicht vor, zeigt auch im Allgemeinen eine Art der Bildung, die mit derjenigen der Anthropoiden nichts zu thun hat. (Ueber diese Verhältnisse cfr. Bischoff (6), Blanchard (8), Cuvier (13), Fugger [Schürze bei Ateles] (24), Joh. Müller (58), Otto (63) und Andere.)

Die Ausbildung und Grösse der Clitoris ist wohl noch einer der am meisten durchgreifenden Unterschiede, denn „ungewöhnliche Grösse oder gar Furchung der Clitoris bei dem menschlichen Weibe kommt nur als individuelle Abweichung und Hemmungsbildung vor", worin ich Bischoff Recht gebe. Bei den Negerinnen allerdings sind nach Otto (63 a) „die abweichenden Gestalten der Scham nicht bloss häufiger, sondern auch stärker ausgeprägt"; so fand genannter Autor bei einer Negerin eine grosse Clitoris, welche „keine Spur von Eichel und Vorhaut zeigt und an ihrer unteren Seite auf ähnliche Weise, wie man es oft bei Epi- und Hypospadiaeis sieht, einen von der Mündung der Harnröhre fortlaufenden Halbkanal zeigt." Die Bildung soll keine

krankhafte gewesen sein, was von anderer Seite aber bestritten wurde, und soll nach Sonini auch bei Egypterinnen vorkommen.

Nicht ganz so durchgreifend ist das Fehlen oder Vorhandensein eines Hymens. Weitaus die meisten, ja fast alle Fälle lassen ein Hymen bei Anthropoiden vermissen. Nach Gratiolet (25) „il n'y a d'ailleurs aucune trace d'hymen ni de fourchette“ beim Chimpanze; Bischoff bemerkte am Orang an Stelle des Hymens kleinere Schleimhautfalten, und bei dem von Ehlers (17) untersuchten Chimpanze war in der betr. Gegend „ein ganz niedriger Hautsaum, vielleicht ein schwacher Ansatz einer Hymenbildung, von der sonst, wie Bischoff mit Recht hervorgehoben hat, keine Spur zu finden ist“. Wenn Hoffmann (34) bei seinem Chimpanze ein ausgebildetes Hymen fand mit „zwei gleichgrossen, nebeneinander liegenden Oeffnungen, welche etwa eine Erbse durchlassen würden“, so ist das nach dem Befund von 7 anderen weiblichen Chimpanzen (Bischoff und Ehlers) als individuell oder noch wahrscheinlicher als pathologisch anzusehen, wie auch Bischoff annimmt. Sicher scheint mir aus diesen Angaben hervorzugehen, dass sozusagen ein Versuch, ein schwacher Anfang einer Hymenbildung in der Anthropoidenreihe nicht zu verkennen ist.

Ob die auf der vorderen Hälfte des Dammes vorspringende, sagittale Erhebung der auf der Ontogenese des Dammes (Reichel 71) beruhenden Raphe perinei entspricht, welche beim Weibe „immer viel weniger ausgeprägt und oft gar nicht sichtbar ist“ (Bergh), möchte ich nicht behaupten; das Aufhören derselben auf halbem Wege wäre auffallend! Interessant ist aber, dass auch diese Bildung unter den zahlreichen Variationen der menschlichen Scham bisweilen auftritt. Bei einer nicht ganz kleinen Zahl von Individuen geht (Bergh 4) „vom gebildeten Frenulum nympharum eine meistens mediane, einfache oder am Ursprunge kurz gabelige, meistens nicht recht starke Falte aus, die eine nur wenig vortretende Rhaphe interfeminei bildet“.

So zeigen sich bald bei kindlichen Befunden, bald bei dem an niederen Rassen, bald in der Reihe der Anthropoiden, sowie endlich bei atypischen menschlichen Hemmungs- und Missbildungen überall Anklänge und Aehnlichkeiten der Form, so dass sich die Befunde am Orang-Pudendum nur als Glied in deren Kette wohl einfügen.

Um das Orificium urethrae externum genauer zu besichtigen, musste ich, wie bereits erwähnt, den Eingang des Urogenitalcanals erweitern. Wenn man (nach Entfernung des Mastdarms) die hintere Scheidenwand ein Stück weit einschneidet und die Lappen zurückschlägt, so zeigt sich die gewünschte Stelle sehr deutlich. Eine genauere Untersuchung dieses Abschnittes giebt interessante Anknüpfungspunkte an Bergh's Arbeit über die „Urethralpapille“ beim Weibe (5).

Das untere Ende der vorderen Scheidenwand geht in einen dreieckigen Lappen aus (Fig. 15 UrLp.), welcher die Urethralmündung nach Art einer Klappe völlig bedeckt; die Rinne in der Unterseite der Clitoris sieht man hinter[1]) jenem Lappen verschwinden. Die Basis des Dreiecks ist natürlich ideell, da ja seine Fläche in die vordere Vaginalwand übergeht. Rechts und links laufen die Kanten des Dreiecks als dünnste, allmählich verstreichende Falten an der seitlichen Scheidenwand ganz fein aus, bis gegen die hintere Wand hinstrahlend. Der Rand des Lappens zeigt (bei Lupenvergrösserung) eine feine Kerbung. Etwas links von der ein klein wenig abgerundeten Spitze des Läppchens lässt sich am Rand eine etwas stärkere Einziehung erkennen. Deckt man das Gebilde auf, d. h. schlägt man es gegen die hintere Scheidenwand zu um, so sieht man direkt in die Harnröhre hinein. Die Rinne der Clitoris verbreitert sich hier, ihre beiden Ränder laufen wie zwei Schenkel auseinander und senken sich als rechte und linke Urethra-Wand in die Tiefe. Die Urethra erscheint einfach als die etwas verbreiterte und vertiefte Rinne, die erst durch die anstossende Vaginalwand zur Röhre geschlossen wird. Die Mündung selbst ist eine Längsspalte, deutliche Längsfalten ziehen in der Urethra in die Tiefe (Int.Ur.).

Rechts von der Urethralmündung, dicht ausserhalb des von der Clitoris herabkommenden Schenkels klafft eine sagittalgestellte, schlitzartige Oeffnung, die in einen auf 5 mm sondirbaren Kanal führt; nach aussen von ihr liegt eine gleichgeformte, kleinere, seichtere, nur 1 mm tiefe Grube. Jenen genau entsprechend zeigt sich die Bildung links, doch nur ca. 2—3 mm sondirbar, die flachere Grube ist hier nur eben sichtbar angedeutet (Fig. 15 † und ††).

Unter den vielerlei Formen der Crista urethralis (Urethralpapille), welche Bergh (5) an Lebenden fand, zeigen sich z. Th. recht hübsche Uebereinstimmungen mit dem mir vorliegenden Objecte.

Eine wirkliche Urethral-„Papille“ ist nach dieser Darstellung beim Orang nicht vorhanden, und auch bei vier menschlichen Individuen (von 3230) fand sich „eigentlich keine Urethralpapille, nur eine urethrale Spalte“. Eine eigentliche Papille scheint jedoch der Chimpanze zu besitzen, bei welchem Bischoff von einer „meist vorspringenden Mündung der Harnröhre“ spricht.

Neben dem Orificium urethrae findet Bergh „sehr häufig . . . theils spaltenartige, seltener taschenartige Oeffnungen“ vor, (bei fast $^1/_4$ aller Indiv.), in bald symmetrischer Lage, bald unregelmässig, wechselnd nach Zahl und Grösse. Es sind theils nur Gruben in der Haut, theils Mündungen parurethraler Gänge, was im einzelnen oft nur schwer zu entscheiden ist; um die gleichen Gebilde scheint es sich auch bei

[1]) Hinter, d. h. ventral von ihm, eine Betrachtung von hinten vorausgesetzt.

unserem Orang zu handeln. Ebensolche erwähnt Ehlers (17) beim Gorilla, während Bischoff „Sinus mucosi“ beschreibt (Gorilla), die nichts mit Drüsenbildungen zu thun haben sollen, also wohl ebenfalls derartige Crypten sind. Verschieden dagegen nach Lage und Ausdehnung beobachtete Gratiolet (25) derartige Gänge und Drüsenbildungen bei einer Chimpanzenart (Troglodytes Aubry); er sagt darüber: „Immédiatement en avant de ce sphincter, de chaque côté de l'angle postérieur du vagin, à l'opposé de l'orifice uréthral, se trouvent deux culs-de-sac bien manifestes, au fond desquelles s'ouvrent des canaux glandulaires assez larges pour que l'on puisse y introduire facilement un stylet de trousse ordinaire. Chacun de ces canaux parcourt un trajet d'environ 2 cent $^1/_2$, et conduit dans une cavité anfractueuse composée de plusieurs loges séparées par des cloisons et de colonnes, placée entre le vagin et le rectum, et occupant un éspace d'environ 2 centimètres de long sur autant de large, cavité remplie d'une matière sébacée. Ces appareils peuvent être comparés aux glandes vulvo-vaginales de la femme.“ (cfr. diesbez. unten.)

Die Form der Urethralmündung selbst, die „Längsspalte“ theilt die Mehrzahl der Frauen mit den Thieren überhaupt, so auch mit dem Orang. Bei ca. $^2/_3$ aller Individuen fand Bergh „sehr ausgeprägt unten am Eingang in die Urinröhre zwei kleine, mitunter ungleichgrosse, fast immer von einander geschiedene, mehr oder weniger vorspringende Zipfel oder Läppchen“.[1]) Dass beim Orang ein unpaares „Läppchen“ deren Stelle einnimmt, kann nicht befremden, wenn man einerseits die Einkerbung am Rande als Rest einer Verwachsung ansieht, andrerseits die nach Zahl, Grösse und Form all' dieser Details so überaus häufigen Variationen beim Menschen in Betracht zieht.

Ausser diesen mehr oder weniger dem Auge ohne Weiteres zugänglichen Theilen, zählen zu den „äusseren Genitalien“ gewöhnlich noch einige etwas versteckter liegende Gebilde in der Tiefe, Drüsen und der Schwellapparat.

Eine Glandula vestibularis maior (glandula Bartholini) traf ich nicht an; auch Bischoff vermisste sie überall und vermuthet, sie könnte bei den menschenähnlichen Affen durch die Sinus mucosi ersetzt sein. Sicherheit liesse sich wohl nur durch Serienschnitte erbringen. Von einer Bildung, wie sie Gratiolet (25) mit den vorhin ausführlich mitgetheilten Worten beschreibt, konnte ich ebensowenig wie Bisbhoff irgend welche Spur nachweisen.

Als einen die Masse des M. sphincter cloacae externus vorbauchenden, rundlichen Körper fand Eggeling (16) den Bulbus vestibuli

---

[1]) Diese doch immerhin auffallend oft vorhandene Bildung findet bei Henle, Gegenbaur u. A. keine Erwähnung, sie wurde von Haller, Kiwisch und einigen Anderen beschrieben (Bergh).

beim Gorilla und in gleicher Art, nur etwas schwächer beim Orang-Utan. Bei meinem Exemplar sind, wie schon erwähnt, diese Organe sehr klein und unscheinbar. Es handelt sich an der betr. Stelle um längliche, ziemlich weiche Knoten. Bischoff konstatirt ihr Vorkommen beim Orang, Chimpanze und Gorilla.

Die Clitoris sitzt, wie sich nach Entfernung der Fettmassen zeigt, im Schambogen wie eingelassen; ihre Crura liegen, von ihr divergirend, auf der Kante der Schambeinäste.

Nach genaueren Angaben über den Bau der Corpora cavernosa bei Affen suchte ich in der Literatur vergeblich. Bischoff stellt nur das Vorhandensein der Körper bei den verschiedenen Species der untersuchten Anthropoiden fest; er führt z. B. bei Chimpanze „stark entwickelte crura“ an. Kobelt (43) beschreibt die Schwellkörper des Weibes sehr ausführlich nach genauester Präparation; bei den in den Kreis seiner Beobachtung gezogenen Thieren (Hund, Schwein, Pferd) kommt er zu keinem wesentlich abweichenden Resultat. Ebenso enthalten die Lehr- und Handbücher der Anatomie über etwaige Abweichungen der Organe bei Affen keine Angaben. Umsomehr war ich überrascht, bei der Freilegung dieser Theile auf einen ganz eigenartigen und abweichenden Befund zu stossen.

Wie beim Menschen entspringen vorn am Tuber ischii mit einer abgestumpften Spitze die „Crura“ des Kitzlers oder der Corpora cavernosa clitoridis. Sie ziehen, der Kante des Sitzbeins angeheftet, empor zum Schambogen und sind dabei vom M. ischio-cavernosus umhüllt. (cfr. bezügl. dieses Muskels II. Abschn.) Statt aber nun spitzwinklig umzubiegen und vereinigt als „Corpus“ clitoridis abwärts zu ziehen, endigen sie hier scheinbar, indem sie sich an den gleich zu beschreibenden Körper von der Seite her festsetzen! (Fig. 16). Von der Vorderfläche der Symphysis ossis pubis entspringt nämlich, etwa 1—1½ cm vom Arcus entfernt, ein Kamm, der nach abwärts in die seitlich stark comprimirte Clitoris übergeht (Fig. 2 u. 16). Die ganze Bildung (Kamm und Clitoris) erheben sich vor der Symphyse etwa wie die Crista eines Vogelsternums auf dessen Fläche; dabei sitzt aber nur 1—1½ cm der Basis auf dem Symphysenknorpel selbst, der andere Theil auf dem Ligamentum arcuatum pubis und frei darunter, vom Beckenraum nur durch die Weichtheile getrennt. (Das letzte Stück ist schon die freie Clitoris.) (Fig. 16.) Der oberste Theil des herabkommenden Kammes erscheint unpaar, glattrandig und verliert sich nach oben, sehr allmählich niedriger werdend, in das derbe Gewebe, das vor der Symphyse zwischen die beiderseitigen Adductorenursprünge eingelagert ist. Weiter oben zieht ihm dann, aber ohne ihn zu erreichen, die sehnige Ausstrahlung der medialen Rectuszacken entgegen (es bleibt etwa eine Lücke von 1 cm zwischen beiden). Ungefähr da,

wo der Kamm seine höchste Höhe erlangt, tritt auf seiner freien Kante eine Rinne oder seichte Spalte auf, an der tiefsten Stelle 3 mm tief, die sich auf die Clitoris bis zu deren Eichel verfolgen lässt. Es macht den Eindruck, als handle es sich um die Verwachsung einer paarigen Anlage (cfr. mikrosk. Befund). Die Clitoriseichel ist dorsal ungespalten. Diese Furche oder Rinne auf der Oberseite der Clitoris ist aber, im Gegensatz zu der echten, ventralen „Spaltung", der Hypospadie, ohne Ablösung des visceralen Präputialblattes absolut unsichtbar; sie wurde bei der äusserlichen Untersuchung der Clitoris in keiner Weise bemerkt.

Das eigenthümliche Gebilde geht also continuirlich in das Corpus clitoridis über, dessen Grenze nur dadurch angedeutet wird, dass die Crura sich von der Seite her ansetzen, ebenfalls continuirlich, d. h. durch gemeinschaftliche Tunica mit dem Kamm und dem Clitoriskörper verbunden. (Fig. 2 *aufst. C. cav.*, *M. isch. cav.* Fig. 16, *C. cav.* etc.)

Das ganze Organ zeigt folgende Grössenverhältnisse: Von der Spitze der Glans bis zum oberen Ende des Kammes sind es 27 mm; die Höhe desselben von seiner Basis auf der Symphysenfläche aus beträgt 7—8 mm, die Dicke 2—3 mm.

Rings um die Einmündungsstelle der Crura clitoridis setzen sich die Faserbündel des M. ischio-cavernosus an die Clitoris bezw. deren aufsteigenden Abschnitt an, während ein Bündel davon abwärts zieht und aponeurotisch auf der Innen-(Hinter-)seite der Clitoris mit dem anderseitigen sich vereinigt. Weiter gegen die Eichel zu trennt das Corpus clitoridis die beiderseitigen Endausstrahlungen des M. sphincter cloacae externus. Ein Ligamentum suspensorium clitoridis war trotz sorgsamer Nachforschung nicht nachzuweisen.

Der innere Bau (Fig. 17) zeigt schon makroskopisch ein von zahlreichen Hohlräumen und Gefässen durchsetztes, von Bindegewebe (?) umkleidetes Gebilde, dessen Grundlage ein festeres, im Querschnitt ovales Rohr zu bilden scheint. Oben auf demselben sitzt der gespaltene „freie Rand" (des „Kammes"), in jedem der durch die Spalte bedingten Schenkel Gefässlumina zeigend. Von einer paarigen Anlage kann also auf Grund der inneren Structur nur zum kleinen Theil die Rede sein. Sowohl vorn gegen den Bauch zu, also am oberen Ende, als auch unten (am hinteren Rand der Symphyse) durchbrechen starke Gefässe [1]) seine Umhüllung.

Das mikroskopische Bild eines Querschnittes lässt folgende Details

---

[1]) Woher jene Gefässe stammen, konnte nicht mehr festgestellt werden, ich hatte sie leider vorher bei der Präparation der anderen Theile abgeschnitten, indem ich sie für die gewöhnlichen die Clitoris versorgenden Stämmchen hielt.

erkennen: (Fig. 17). Das ganze Organ besteht aus Blutgefässen, cavernösem Gewebe und glatten Muskeln mit spärlichem Bindegewebe untermischt. Die Muskelanordnung bedingt im Wesentlichen die Form, sie stellt die erwähnte Röhre dar. Diese ist an der Seite, wo sie der Symphyse aufsitzt, von ausserordentlich dicken Lagen glatter Muskelfasern gebildet, die dieses Stück Wand etwa 10 mal so dick erscheinen lassen als die übrigen Abschnitte. Im Schnitt zeigt sich eine regelmässige Ellipsenform, wobei die grosse Axe, ungefähr gut doppelt so lang wie die kleine, sagittal verläuft. Die dicken Muskelzüge des proximalen Theiles der Ellipse ziehen z. Th. seitlich und strahlen in das Bindegewebe und Fett der Umgebung aus.

Der distale Pol setzt sich in eine Art sagittal stehendes Septum fort, das aus Bindegewebe, elastischen Fasern und längs- und sagittalziehenden, glatten Muskeln besteht. Dadurch werden zwei ovale Packete von längs verlaufenden Gefäss- und Muskelbündeln von einander getrennt, welche der distalen Partie der Ellipse aufsitzen. Die distalen Hälften dieser Packete bilden zwischen sich die auch makroskopisch sichtbare, oben beschriebene Rinne auf der Kante des Kammes (Fig. 17 *R.*).

Während innerhalb der muskulösen Röhre neben wenigen, hauptsächlich venösen Gefässen ein aus dichten Balken und Maschen bestehendes cavernöses Gewebe existirt, sind in den ihr aufsitzenden „Schenkeln“ (Packete nannte ich sie, im Querschnitt betrachtet) wohl ausgebildete, isolirte Gefässe zu sehen. Venen grösseren Kalibers sind es nur wenige, meist handelt es sich um Arterien mit sehr engem Lumen und ausserordentlich stark entwickelter Elastica. Die Dicke derselben beträgt oft das 5—6 fache des Lumens. Meist sind mehrere solcher Gefässe, bald 2, bald 4—5, durch Bindegewebszüge zu einem rundlichen Bündel vereinigt (Fig. 17 *Gf. Bd.*). Dicht daneben bemerkt man gleiche Bündel, die aber statt der Gefässquerschnitte solche von runden Strängen glatter Muskeln erkennen lassen (Fig. 17 *M. Bd.*). Ueberall sind auch Züge dieser Muskeln in das Bindegewebe eingesprengt, und überall herrscht starke Blutversorgung mittelst kleiner und kleinster Gefässe.

Man sieht, das Organ besitzt einen exquisit cavernösen Bau, wobei Gefässe und Bluträume die Hauptconstituentien bilden: es besteht — darüber kann kein Zweifel sein — eine ganz bedeutende Errektionsfähigkeit. Die Längsmuskeln werden das Organ steifen und ein Offenbleiben der Blut zuführenden Gefässe garantiren, während die Ringmuskeln den venösen Abfluss unterbrechen können.

Auch mikroskopisch lässt sich die Einheitlichkeit dieser Bildung mit dem eigentlichen Corpus cavernosum erweisen. Verfolgt man auf Schnitten die Crura clitoridis, so sieht man, dass diese wie beim Menschen aus der fibrösen Hülle bestehen, welche das bekannte, aus

glatten Muskeln und Gefässen bestehende, cavernöse Gewebe umschliesst. An der Umbiegungsstelle der Crura geht ihre Hülle in jene des Corpus clitoridis über, d. h. also in die Hülle, welche von oben, von dem Kamm her bis zur Glans clitoridis reicht. Die cavernösen Räume biegen und münden in die längsziehenden Bluträume des Clitorisschaftes ein, während die an der Aussenzone der Crura liegenden lockeren Bindegewebs- und Muskelbündel in die entsprechenden Gebilde des Corpus clitoridis übergehen. Gefässe mit den oben geschilderten excessiv dicken elastischen Wandungen sind in den Crura nicht vorhanden.

Wie ist nun diese Bildung zu erklären? — Ich habe in der ganzen Reihe der mir zu Gebote stehenden Literatur nichts Entsprechendes gefunden. (Cfr. im Lit.-Verz. die Lehr- und Handbücher der Normal., Top. und Vergl. Anat. und Hist. dann 6. 17. 21. 24. 34. 39. 43. 48. 80a.) Eine einzige, mir zuerst zweifelhafte Stelle bei Fugger (24) über eine Verlängerung der Clitoris vom Mons pubis herab, ist sicher nicht als eine ähnliche Bildung zu deuten. Fugger wäre der eigenthümliche Bau nicht entgangen; es handelt sich in dem betr. Falle um eine rein äusserliche Bildung (Hottentottenschürze).[1])

Ueberall, bei allen Thieren, ziehen von der Vereinigungsstelle der beiden Crura clitoridis nach oben die Faserbündel des Ligamentum suspensorium, oder es gehen fibröse Ausstrahlungen der Rectussehne von oben her in die Albuginea des Schwellkörpers über. Henle (30) z. B. beschreibt die Verhältnisse sehr genau, er lässt das „vor und aufwärts durch das Fett der Labia und des Mons Veneris" ziehende sehnige Lig. suspensorium medium „gegen den unteren Rand" sich spalten und „sich mit zwei Blättern" ansetzen. Aber nach allen Autoren besteht die Bildung nur aus lockerem, zuweilen fetthaltigem und elastischem Bindegewebe, das sich an diese Stelle der Clitoris ansetzt. Diese selbst zieht immer von hier an abwärts, wie z. B. in Langer-Toldt's Lehrbuch (49) ausdrücklich vom Corpus clitoridis gesagt wird, dass es sich (nach Vereinigung der beiden Crura) „nicht vor die Schamfuge erhebt, sondern alsbald gegen das Vestibulum vaginae abbiegt". Bei Cunningham (12) finde ich einen Sagittalschnitt durch einen männlichen Chimpanze abgebildet, wo das Corpus cavernosum über die Mitte der Symphyse vor ihr nach oben reicht. Eine Beschreibung der Theile giebt der Autor leider nicht, immerhin mag es sich dabei um dieselbe Bildung handeln (?).

---

[1]) Die Stelle lautet: „Differt Ateles Beelzebuth ab Atele pentadactylo tota ventralis confirmatione, solaque ejusdem magnitudine cum eo convenit. In hocce ventrali non solum ex prolongata clitoride cute obtecta formabatur, sed complanatam appendicem ante vulvam a monte Veneris labiis maioribus et commissura superiori propendentem, prolongationem cutis et mucosae sulcum obtegentis simul obtulit, cuius medium clitoris prolongata obtinebat."

Ich suchte mich nun durch Vergleichung meines Befundes mit der Lage und Ausbildung der Corpora cavernosa bei menschlichen Föten zu orientiren und sah eine Reihe derartiger Präparate durch. [1]) Leider kam ich zu keinem brauchbaren Resultat. In gewissen Fällen schien, wie in Cunningham's Abbildung, bei menschlichen Föten cavernöses Gewebe auffallend hoch, weit über der Mitte der Symphyse vorzukommen (was ja beim Erwachsenen nie der Fall), doch nicht in der Art eines unpaaren aufsteigenden Abschnittes der Clitoris, wie bei unserem Orang! Ob glatte Muskulatur an dieser Stelle ebenfalls vorhanden ist, scheint mindestens sehr zweifelhaft.

Einstweilen steht also der Befund an dem von mir untersuchten Thiere noch isolirt da und harrt noch weiterer Erklärung.

Wenn ich als Anhang zur Besprechung der Genitalien noch einen Blick auf die Brustdrüsen werfe, so erscheinen mir folgende Punkte bemerkenswerth. Ihre schon oben erwähnte Lage ist auffallend weit lateral und sehr hoch; sie liegen, vom vorderen Rand der Achselhöhle in der Richtung auf die Symphyse gemessen, 4 cm von jenem entfernt, in der Höhe des 2. Intercostalraumes und der 3. Rippe. Eine Mamma ist nicht vorhanden, was bei der Jugend des Thieres erklärlich ist. Ehlers (17) fand, dass „weder ein Warzenhof durch besondere Pigmententwicklung angedeutet, noch eine Entwicklung von Montgomery'schen Drüsen vorhanden ist". Letzteres kann ich bestätigen. Dagegen ist eine Bildung zu bemerken, die man in gewissem Sinne als Warzenhof ansehen kann.

Ein Feld von etwa 14 mm im Durchmesser, rund, mit nicht ganz glattem Rand, zeichnet sich vor der übrigen, grau pigmentirten Haut durch Pigmentmangel aus, oder wenigstens durch sehr starke Pigmentverminderung. Jener Bezirk, in dessen Mitte die Warze liegt, ist blass gelblich, Haare sind nur auf seinen peripheren Theilen zu finden. Gegen die Warze zu vertieft er sich, so dass diese von einer Art Ringgraben umgeben ist. Aus dessen Grund erhebt sich etwa 4 mm hoch die halbkugelförmige Warze. Sie sitzt mit 6 mm breiter Basis auf und zeichnet sich auffällig durch sehr dunkle Pigmentirung aus, welch letztere dunkler ist als jede andere Hautpartie des Körpers. Ihre Oberfläche zeigt 4—5 kleine radiäre Furchen. Von Drüsengewebe sind (makroskopisch) nur Spuren zu finden. Ueberzählige Brustwarzen sind nicht vorhanden.

---

[1]) Ich möchte nicht versäumen, an dieser Stelle H. Dr. Sellheim für die liebenswürdige Ueberlassung seiner Präparate und ebenso H. Prof. Keibel für seine freundlichst mitgetheilten Erfahrungen und Rathschläge meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Dabei erwähne ich auch noch, dass mir die berühmten Kobelt'schen Präparate des Freiburger anat. Institutes zur Verfügung standen.

Schlussergebnisse.

Fasse ich nun die Hauptpunkte aus den angeführten Arbeiten und meinen eigenen Untersuchungen nochmals zusammen, so ergeben sich folgende Resultate:

1. Das Becken des Orang zeigt den Hochstand des Promontorium und den geraden Sacralverlauf des kindlichen Beckens, dabei aber starkes Ueberwiegen des Sagittaldurchmessers, eine steilere Aufrichtung und Verlängerung der Symphyse als beim Menschen. Das Steissbein, individuell variirend, ist im Allgemeinen stärker reducirt als beim Menschen.

2. Die Beckenmuskeln stimmen ziemlich genau mit den menschlichen überein, der Levator ani ist bisweilen zum Theil sehnig umgewandelt, die eigentlichen Schwanzmuskeln sind noch mehr in Rückbildung begriffen als beim Menschen.

3. Der Situs viscerum pelvis zeigt hinsichtlich des Uterus den geraden Verlauf, bezüglich der Ovarien und Tuben aber die für den Menschen als charakteristisch geltende Lage.

4. Das Ovarium hat kein Keimepithel, keine sich einsenkenden Zellschläuche, sein übriger Bau, wie der der Follikel, ist dem menschlichen gleich; Uteruskörper und -hals sind gar nicht oder kaum zu scheiden, Portio und Uterusschleimhaut bieten nichts Auffallendes. Die Vagina zeigt von einer Columna rugarum nur schwache Anfänge.

5. Mons pubis und grosse Labien sind vorhanden, jedoch schwach entwickelt, die kleinen Labien, besonders im Präputialtheil, sind stark ausgebildet, eine Querfalte von diesen zu jenen scheint konstant. Die Clitoris ist hypospadisch gespalten, gross, mit wohlentwickelter Glans. Ein Hymen fehlt.

6. Die Cruraclitoridis zeigen die gewöhnliche Form; an ihrer Vereinigungsstelle zum Corpus geht nach oben, vor die Symphyse ziehend, eine sagittalgestellte, kammartige, aus typisch cavernösem Gewebe bestehende Verlängerung ab, deren Vorkommen bis jetzt, meines Wissens, bei keinem anderen Säuger beschrieben ist.

Im Einzelnen bestehen zwar mancherlei Abweichungen und Verschiedenheiten zwischen den betreffenden Verhältnissen des Orang einer- und des Menschen andrerseits, allein sie werden reichlich aufgewogen durch die Uebereinstimmung in anderer Richtung. Dies geschieht z. B. durch den Vergleich mit embryonalen und Jugendzuständen des Menschen, mit niederen Menschenrassen und im System niederer stehenden Affen. Ferner helfen auch die da und dort vorkommenden

Variationen, bezw. Rückschlagserscheinungen beim Menschen die Kluft überbrücken.

Ich hoffe mit diesen meinen Untersuchungen einen, wenn auch kleinen, so doch nicht unwillkommenen Beitrag zur Anatomie der Anthropoiden geliefert und dadurch eine Lücke in unserem Wissen über diese interessante Thiergruppe ausgefüllt zu haben.

Literaturverzeichniss.

1. Arnold, Fr., Handbuch der Anatomie des Menschen. Freiburg 1847.
2. Barkow [1]), Comparative Anatomie des Menschen und der menschenähnlichen Thiere. 1862 (cit. nach Bischoff).
3. Bergh, R., Symbolae ad cognitionem genitalium externorum foemineorum. I. Monatsh. f. prakt. Dermatolog. 1894.
4. — Symbolae etc. II ebenda 1897.
5. — „ „ III „ 1897.
6. v. Bischoff, Th. L. W., Vergleichend anatomische Untersuchungen über die äusseren weiblichen Geschlechts- und Begattungsorgane des Menschen und der Affen, insbesondere der Anthropoiden. Abhandl. d. k. bayr. Akad. d. Wissensch. math.-phys. Cl. 13. Bd. II. Abth.
7. — Ueber die äusseren weiblichen Geschlechtstheile des Menschen und der Affen. Nachtrag. Ebenda 13. Bd. III. Abth.
8. Blanchard, R., Études sur la stéatopygie et le tablier des femmes Boschimanes. Bull. Soc. Zool. de France VIII. p. 1883.
9. Blum, F., Die Schwanzmuskulatur des Menschen. Ber. d. Naturf. Gesellsch. zu Freiburg 1894.
10. Bronn, H. G., Klassen und Ordnungen des Thierreiches. Fortges. v. W. Leche. VI. Bd. V. Abth. Mammalia 35. 36. Liefg. Leipzig u. Heidelberg 1890.
11. Buffon*, Allgemeine Historie der Natur. Leipzig 1770 (cit. nach Bischoff).
12. Cunningham, D. J., The lumbar curve in the man and the apes with an account of the topographical anatomy of the Schimpanze and Orang-Utan. With 11 plates. Royal Irish. Acad. „Cunningham Memoirs“ Nr. II. Dublin 1886.
13. Cuvier, G. et Duvernoy, G. L., Leçons d'anatomie comparée VIII. Paris 1846.
14. Debierre, Ch., Traité élémentaire d'anatomie de l'homme. Th. II. Paris 1890.

[1]) Die mit * bezeichneten Werke waren mir im Original nicht zugänglich, ich citirte sie nach anderen Autoren.

15. Ecker, A., Der Steisshaarwirbel (vertex coccygeus), die Steissbeinglatze (glabella coccygea) und das Steissbeingrübchen (foveola coccygea) etc. Arch. f. Anthropol. Bd. XII.
16. Eggeling, H., Zur Morphologie der Dammmuskulatur (mit Nachtrag). Morph. Jahrb. XXIV Bd. 3. und 4. Heft (1896).
17. Ehlers, E., Beiträge zur Kenntniss des Gorilla und Schimpanze. Abhdl. der k. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen. Bd. XXIX.
18. Ellenberger, W. und Baum, H., Systemat. und topogr. Anatomie des Hundes. Berlin 1891.
19. Eschricht, Ueber die Richtung der Haare am menschlichen Körper. Müller's Arch. f. Anat. und Phys. Anat. Abt. 1837.
20. Exner, S., Die Funktion der menschlichen Haare. Biolog. Centralblatt 1896. XVI. Bd. Nr. 12.
21. Fick, R., Vergleichend anat. Studien an einem erwachsenen Orang Utan. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1895.
22. — Beobachtungen an einem zweiten erwachsenen Orang Utan und an einem Schimpanzen. Ebenda 1895.
23. Frank, L., Handbuch der Anatomie der Hausthiere. I. Bd. III. Aufl. Stuttgart 1892.
24. Fugger, A. G. F., De singulari clitoridis in simiis generis Atelis magnitudine et conformatione. Inaug.-Diss. Berlin 1835.
25. Gratiolet, L. P., Recherches sur l'anatomie du Troglodytes Aubry (Chimpanzé d'une espèce nouvelle). Arch. d. Mus. d'hist. nat. de Paris. Tome II. 1866.
26. Gegenbaur, C., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. VI. Aufl. Leipzig 1895.
27. v. Gerlach, J., Handbuch der spec. Anatomie des Menschen. München u. Leipzig 1891.
28. Gurlt, Text zu den anatomischen Abbildungen der Haussäugethiere. Berlin 1844.
29. Hartmann, R., Die menschenähnlichen Affen und ihre Organisation im Vergleich zur menschlichen. Leipzig 1883.
30. Henle, J., Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. II. und III. Bd. Braunschweig 1866 – 68.
31. His, W., Ueber Präparate zum situs viscerum mit besonderen Bemerkungen über die Form etc. etc. sowie der weiblichen Beckenorgane. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1878.
32. — Die Lage der Eierstöcke in der weiblichen Leiche. Arch. für Anat. u. Entwicklungsgesch. Anat. Abth. 1881.
33. — Die anatomische Nomenclatur, Nomina anatomica, Verzeichniss der von der Kommission der anat. Gesellschaft festgestellten Namen. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1895. Suppl.
34. Hoffmann, G., Die weibl. Genitalien eines Schimpanze. Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gynaek. Bd. II. 1877.

35. Holl, M., Ueber den Verschluss des männlichen Beckens. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1881.
36. — Zur Homologie der Muskeln des Diaphragma pelvis. Anat. Anzeiger. X. Bd. Nr. 12. 1894.
37. — Zur Homologie und Phylogenese der Muskeln des Beckenausganges des Menschen. Ebenda XII. Bd. Nr. 3. 1896.
38. Hollstein, L., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. V. Aufl. Berlin 1873.
39. Horiuchi, K., Beobachtungen über den Genitalapparat eines zweijährigen Weibchens vom Schimpanze. Berichte der naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. Br. Bd. VII. Heft 1. 1893.
40. Hyrtl, J., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Wien 1889.
41. Katz, O., Beiträge zur Kenntniss der Bauchdecken etc. der Beutelthiere. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 36. 1882.
42. Klaatsch, H., Ueber embryonale Anlage des Scrotums und der Labia maiora bei Arctopitheken. Morph. Jahrb. 18. Bd. 1892.
43. Kobelt, G. L., Die männlichen und weiblichen Wollustorgane des Menschen. Freiburg i. Br. 1844.
44. Kohlbrugge, J. H. F., Versuch einer Anatomie des Genus Hylobates. Zool. Ergebnisse einer Reise n. niederl. Ostind. Hergg. v. M. Weber. Leiden 1891.
45. Kölliker, A., Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Leipzig 1867.
46. Kollmann, J., Der Levator ani und der Coccygeus bei den geschwänzten Affen und den Anthropoiden. Verhandl. d. anat. Gesellsch. auf der VIII. Vers. zu Strassburg 1894.
47. Krause, W., Specielle und makroskopische Anatomie. Hannover 1879.
48. Langer, C., Ueber das Gefässsystem der männlichen Schwellorgane. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl. 46. Bd. 1. Abth.
49. Langer's Lehrbuch der systematischen und topogr. Anatomie, bearb. von Toldt. II. Aufl. Wien u. Leipzig 1897.
50. Lartschneider, J., Die Steissbeinmuskeln des Menschen und ihre Beziehungen zum M. levator ani und zur Beckenfascie. Denkschrift d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl. 62. Bd. 1895.
51. — Zur vergleichenden Anatomie des Diaphragma pelvis. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Cl. 104. Bd. 3. Abth. 1895.
52. Lesshaft, P., Ueber die Muskeln und Fascien der Dammgegend beim Weibe. Morph. Jahrb. 1884. Bd. IX.
53. Leydig, F., Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere. Frankfurt a. M. 1857.

54. Luschka, H., Anatomie des Menschen. Tübingen 1863.
55. Mac Leod, J., Contribution à l'étude de la structure de l'ovaire des mammifères. Seconde partie: ovaire des primates. Arch. de Biolog. (E. van Beneden et Ch. von Bambecke). Tom II. 1881.
56. Maier*, Zur Anatomie des Orang-Utan und des Schimpanze. Bonn 1856 (cit. nach Mac Leod).
57. Morris, H., A treatise on human anatomy. London 1893.
58. Müller, J., Ueber die äusseren Geschlechtsorgane der Buschmänninnen. Müller's Arch. f. Anat. u. Physiol. 1834.
59. Nagel, W., Ueber die Lage des Uterus im menschlichen Embryo. Arch. f. Gynaecol. 1891. Bd. 41.
60. — Die weiblichen Geschlechtsorgane. In: Handb. der Anat. des Menschen, herausg. v. K. v. Bardeleben. VII. Bd. II. Theil. Jena 1896.
61. Nasse, O., Die Schleimhaut der inneren weiblichen Geschlechtstheile im Wirbelthierreich. Inaug.-Diss. Marburg 1862.
62. Nuhn, A., Lehrbuch der praktischen Anatomie. Stuttgart 1882.
63. Otto*, A. W., Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie (?). Berlin 1824. (Hottentottenschürze. Cit. nach J. Müller).
63a. — Noch ein Wort über die sog. Hottentottenschürze. Müller's Arch. f. Anat. u. Phys. 1835.
64. Owen, R., Comparative anatomy and physiology of vertebrates. London 1868.
65. Paladino, G., Ulteriori ricerche sulla distruzione e rinnovamento continuo del parenchima ovarico nei mammiferi. Napoli 1887.
66. Parmentier, De genitalium muliebrium externorum formae varietate. Inaug.-Diss. Bonn 1834.
67. Ploss, H., Das Weib in der Natur- und Völkerkunde. Herausgeg. von M. Bartels. V. Aufl. Leipzig 1897.
68. Quain's Elements of anatomy, ed by E. A. Schäfer und G. D. Thanetenth. Ed. London, New-York, Bombay 1896.
69. Ranney*, The topographical relations of the female pelvic organs. The americ. journ. of obstetrics New-York vol. XVI 1883 (cit. nach Waldeyer).
70. Rauber, A., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. V. Aufl. Leipzig 1897.
71. Reichel, P., Die Entwicklung des Dammes etc. Zeitschr. für Geburtshilfe und Gynaekol. XIV. 1888.
72. Robinson, A., On the position and peritoneal relations of the mammalian ovary. Journ. of anat. and phys. Vol. 21. 1887.
73. Robinson*, L, Darwinism in the nursery. Nineteenth Century. Nov. 1891 (cit. nach Bergh).

74. — Infantile Atavism. Brit. med. journ. Dez. 1891.
75. — On a possible obsolete function of the axillary and pubic hair tufts in man. Journ. of anat. and phys. Vol. 26. 1892.
76. Rosenberg, E., Ueber die Entwicklung der Wirbelsäule und das Centrale carpi des Menschen. Morph. Jahrb. 1876. I. Bd.
77. Roux, C., Beitrag zur Kenntniss der Aftermuskulatur des Menschen. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 19. 1889.
78. Sedgwick, Minot Ch., Human Embryologie. New-York 1892.
79. Selenka, E., Die Rassen und der Zahnwechsel des Orang Utan. Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wissensch. Berlin. Phys.-math. Cl. XVI. 1896.
80. Symington, J., A. The topographical anatomy of the child. Edinburgh 1887.
80a. — On the Viscera of a Female Chimpanze. R. Physic. Soc. Edinburgh. Proc. Vol. X 1889—90.
81. Vogt, C. und Yung, E., Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie. I. Bd. Braunschweig 1888.
82. Voigt, C. A., Ueber die Richtung der Haare am menschlichen Körper. Denkschr. der Wien. Akad. d. Wissensch. XIII. 1857.
83. Waldeyer, W., Eierstock und Nebeneierstock. In S. Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere. Leipzig 1871.
84. — Die Lage der inneren weiblichen Beckenorgane bei Nulliparen. Anat. Anz. 1886.
85. — Beiträge zur Kenntniss der Lage der weiblichen Beckenorgane. Bonn 1892.
86. Wiedersheim, R., Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Jena 1886.
87. — Grundriss der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. 3. Aufl. Jena 1893.
88. — Der Bau des Menschen als Zeugniss für seine Vergangenheit. 2. Aufl. Freiburg und Leipzig 1893.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I—III.

Allgemein geltende Bezeichnungen.

An. Anus.	*r. Ov.* rechtes	Ovarium.
Vv. Vulva.	*l. Ov.* linkes	
M. D. Mastdarm.	*r. Tb.* rechte	Tube.
Bl. Blase.	*l. Tb.* linke	
Ut. Uterus.	*r. Fbr.* rechte	Fimbrie.
Gl. cl. Glans clitoridis.	*l. Fbr.* linke	

Lig. lat. Ligamentum latum.
Lig. rot. „ rotundum.
Lig. inf. pelv. „ infundibulo-pelvicum.
Lig. ov. ppr. „ ovarii proprium.
Lig. susp. ov. „ suspensorium ovarii.

Tafel I.

Figur 1. Schema des Faserverlaufs des M. sphincter cloacae externus. (Im Anschluss an Eggeling's (16) gleichnamige Textfigur.)

Figur 2. Becken von rechts und hinten her gesehen bei flektirten und abducirten Oberschenkeln. Fett und Bindegewebe abpräparirt. Nat. Gr.

M. sph. cl. subc. = M. sphincter cloacae subcutaneus.
M. sph. cl. ext. = M. sphincter cloacae externus.
M. isch. cav. = M. ischio-cavernosus.
M. lev. an. = M. levator ani.
Tb. isch. = Tuber ischii.
Obsch. Mk. = Oberschenkelmuskulatur.
aufst. C. cav. = Aufsteigender Abschnitt des Corpus cavernosum clitoridis.

Figur 3. Ansicht der Beckenorgane in Situ, vom Beckeneingang her betrachtet. Nat. Gr.
Lin. term. = Linea terminalis — + = Fimbria ovarica — ++ = Umschlagsstelle der r. Tube. — * = „Dreieckiger

Körper“ d. h. durch Fetteinlagerung bedingter Vorsprung im Lig. latum. — × = Einspringende Falte, dessen Grenze gegen das glatte Lig. latum.

Figur 4. Herausgenommene Geschlechtsorgane vom Douglas aus gesehen nach Entfernung des Mastdarms. Nat. Gr.

kl. Tasche = kleine Bauchfellfalte am Grund des Douglas.
Perit. Schnr. = Schnittrand der recto-uterinen Bauchfellplatte.
F. W. L. = Farre-Waldeyer'sche Linie (Bauchfellgrenze).

Figur 5. Stellt dieselben Verhältnisse dar, das linke Ovar ist jedoch um seine mesovariale Befestigungslinie um fast 180° nach aussen gedreht.

Ventr. S. d. Lig. lat. = Ventrale Seite des Lig. latum.
* = „Dreieckiger Körper“ (cf. Figur 3).
+ = Stelle, wo die Tube als Falte verstreicht.

Figur 6. Schnitt aus dem Ovarium; ein reifer Follikel ist getroffen, seitlich ein jüngerer.

Str. Z. = Stromazellen; *Fol. ooph. pr.* = Folliculi oophori primarii;
Fol. ooph. ves = Folliculi oophori vesiculosi (Graaf); *Thc. fol.* = Theca folliculi;
Str. gr. = Stratum granulosum; *Lqu. fol.* = Liquor folliculi;
Cum. ooph. = Cumulus oophorus.

Figur 6a. Jüngerer Follikel (Graaf).
Figur 6b. Primärfollikel mit Degenerationserscheinungen; bei * kernloser, degenerirter Follikel.

Tafel II.

Figur 7. Fimbrienende der l. Tube, die Fimbrien sind ausgebreitet und z. Th. in die Höhe geschlagen, so dass man das Ostium abdominale tubae sieht. Starke Lupenvergr.

Schnrd. d. Fbr. ov. = Schnittrand der Fimbria ovarica.

Figur 8. Querschnitt durch den mittleren Theil der Tube.

Figur 9. Horizontalschnitt durch das Mesovarium mit dem darin liegenden Epoophoron.

Schl. d. Epooph. = Schläuche des Epoophoron.

Figur 10. Ein einzelnes solches Kanälchen, stärker vergrössert.
Zu dieser Tafel cf. Figur 16 und 17.

Tafel III.

Figur 11. Ansicht des Uterus von hinten nach Entfernung des Bauchfells und Präparation der Gefässe. Etwas vergrössert.
Schnr. d. Perit. = Schnittrand des hinteren Peritonealüber-

zuges des Uterus. *Schnr. d. h. Bl. d. Lg. lat.* = Schnittrand des hinteren Blattes des Lig. latum. *Ur.* = Ureter. *Ob. Gef. str.* = im lig. lat. verlaufender oberer Gefässstrang; *Unt. Gef. str.* = entsprechender unterer Strang.

Figur 12. Uterus durch einen Sagittalschnitt nahe seiner linken Kante eröffnet, Wände auseinandergezogen. Ansicht des Innenraumes bei Lupenvergrösserung.

Fd. = Fundus uteri; * = Faltenerhebung in der rechten Uteruskante.

v. Ut.-Wd. = vordere
h. Ut.-Wd. = hintere } Uteruswand.

v. Mm. lp. = vordere
h. Mm. lp. = hintere } Muttermundslippe.

v. Schgew. = vorderes
h. Schgew. = hinteres } Scheidengewölbe.

Figur 13. Ansicht der „kaudalen Fläche" des Rumpfes, die Schenkel stark abducirt. Nat. Gr. *Ms. pb.* = Mons pubis. *Prput.* = Praeputium clitoridis. *Lb. mai.* = Labia maiora.

Figur 14. Aeussere Genitalien (in toto), fünffach vergrössert. *Qu F.* = Querfalte zwischen grossen und kleinen Labien. *Com. Lb.* = Commissura labiorum; *Sag. Raph.* = Sagittalziehende Raphe.

Figur 15. Ansicht der Unterseite der Clitoris, der Scheiden- und Urethralmündung (um das 3fache vergrössert). Hintere Scheidenwand eingeschnitten und z. Th. zurückgeschlagen.

Ht. Vgw. = Hintere Vaginalwand; *Int. Vag.* = Introitus vaginae, *Int. Ur.* = Introitus Urethrae; *Schnr. d. Vag.* = Schnittrand der vagina. *Ur. Lp.* = Urethraler Lappen (= Ende der vorderen Vaginalwand). + = Mündung einer Crypte oder eines parurethralen Ganges; + + = dto. aber viel seichter; * = Verhornte Plättchen auf der Unterseite der Clitoris.

Figur 16. (Auf Tafel II.) Ansicht des vorderen Beckenhalbringes, vom Beckenboden und etwas von links her gesehen. Mastdarm und Beckenmuskeln entfernt. Die Lage von Anus und Sphincter ist nur skizzirt.

R. tb. isch. = rechtes
L. tb. isch. = linkes } tuber ischi.

M. d. r. Sch.
M. d. l. Sch. } = Muskulatur des $\begin{matrix}\text{r.}\\ \text{l.}\end{matrix}$ Schenkels.

M. sph. cl. subc. = M. sphincter cloacae subcutaneus.
M. sph. cl. ext. = M. sphincter cloacae externus.
M. isch. cav. dext. = M. ischio-cavernosus dexter.
aufst. cp. cav. = Aufsteigender Abschnitt des corpus cavernosum.
L. cr. cp. cav. = Linkes Crus corporis cavernosi.

Figur 17. (Auf Tafel II.) Querschnitt durch den vor der Symphyse aufsteigenden Abschnitt des Corpus cavernosum clitoridis. *R. d. fr. Rd.* = Rinne auf dem freien Rand dieses „Kammes". *M. B.* = Muskelbündel, *Gef. B.* = Gefässbündel, *Art.* = Arterie, *Ven.* = Vene, *Cav. Gew.* = Cavernöses Gewebe, *M. ring.* = die aus Muskeln bestehende röhrenförmige Grundlage des Organs.

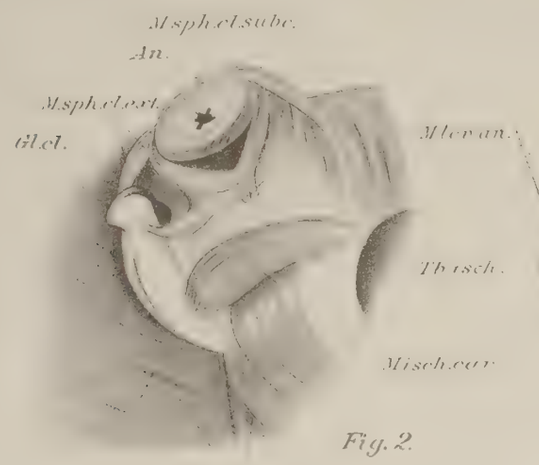


Fig. 2.

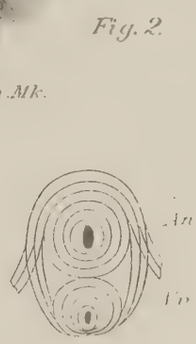


Fig. 1.

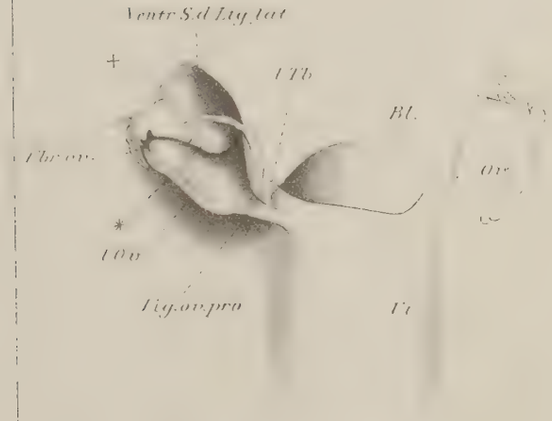


Fig. 5.

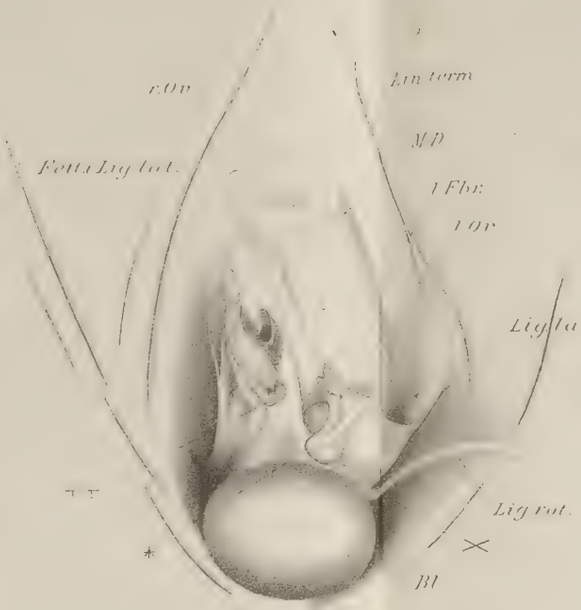


Fig. 3.

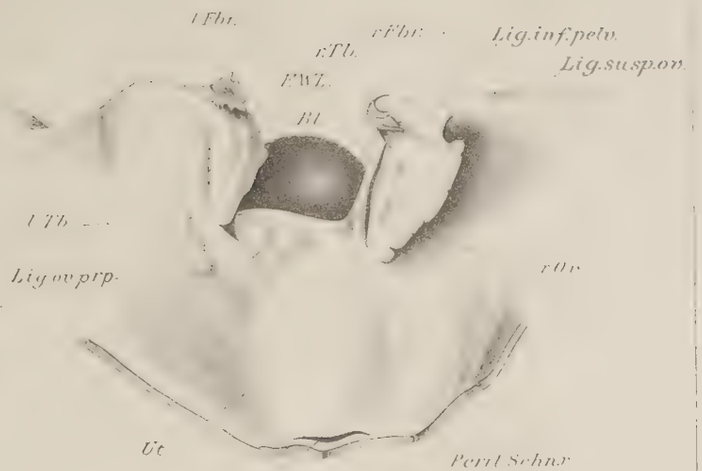


Fig. 4.

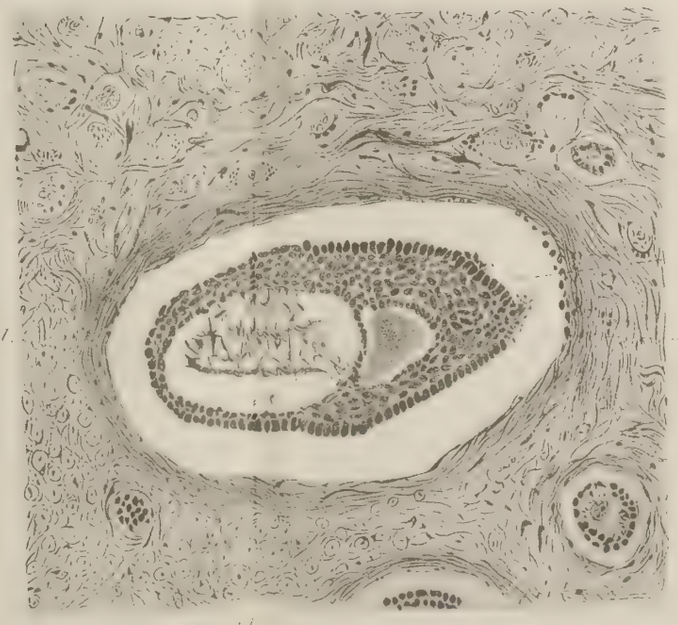


Fig. 6.

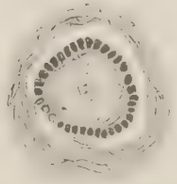


Fig. 6a.

Fig. 6b.

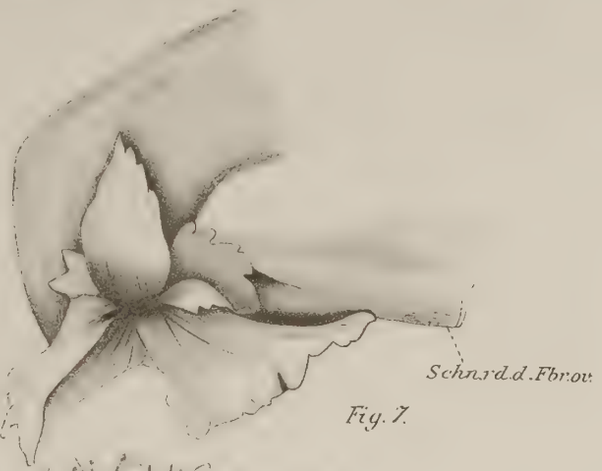


Fig. 7.

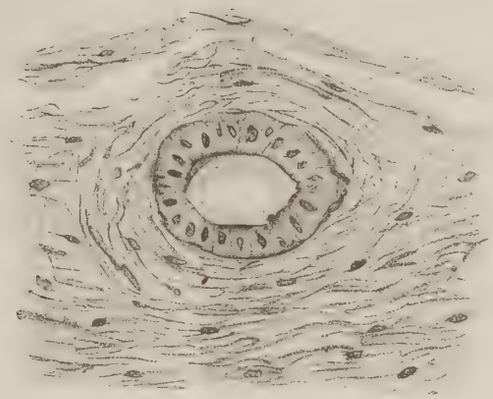


Fig. 10.

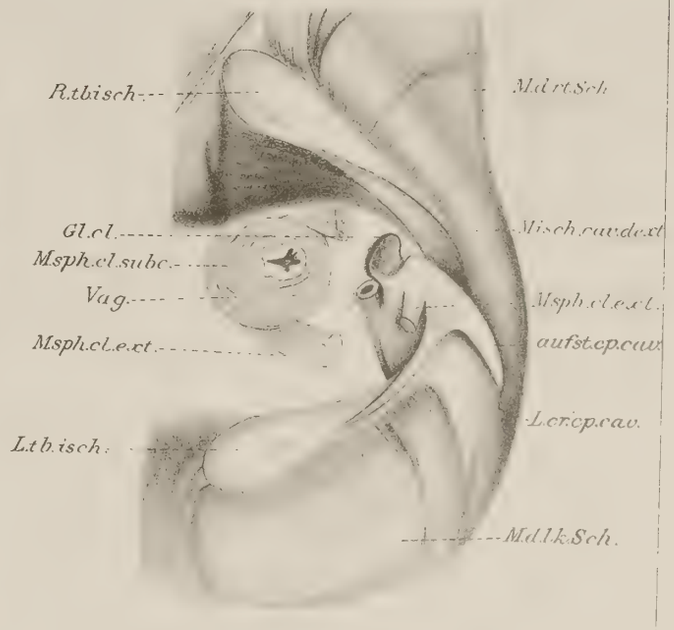


Fig. 16.

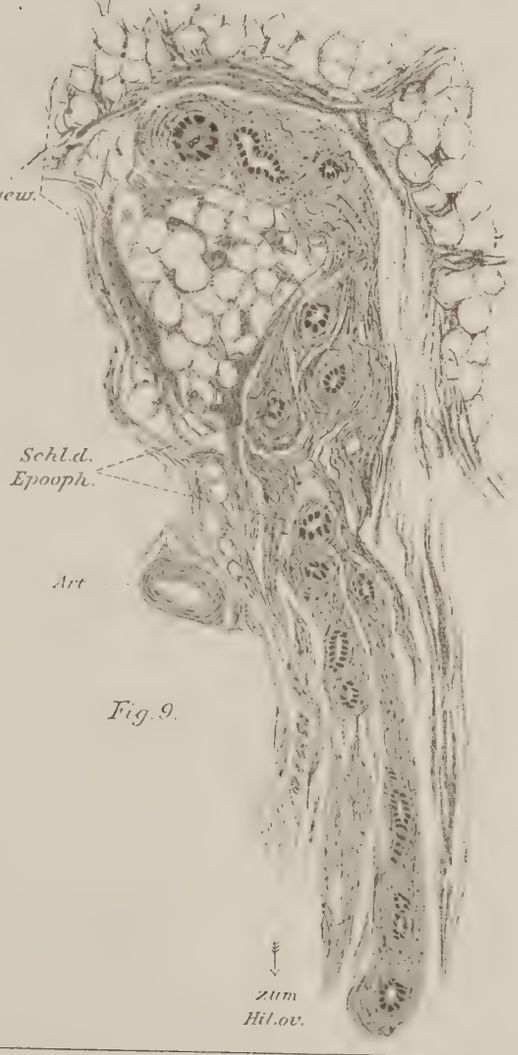


Fig. 9.

Fig. 17.

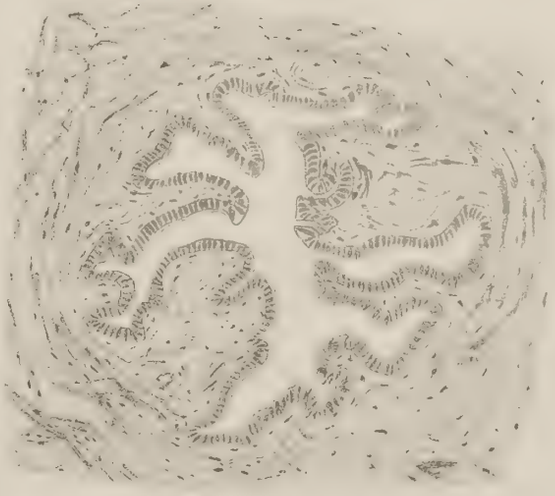


Fig. 8.

Fr. Jasper Fischer gez.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

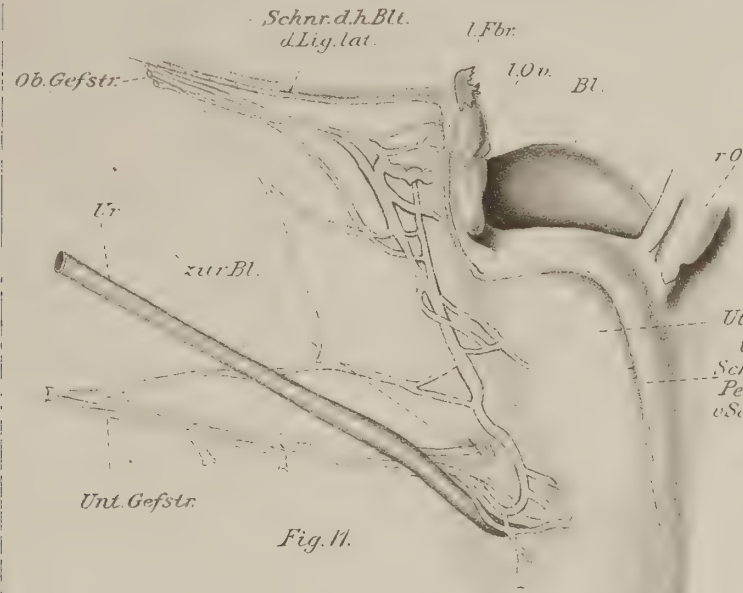


Fig. 11.

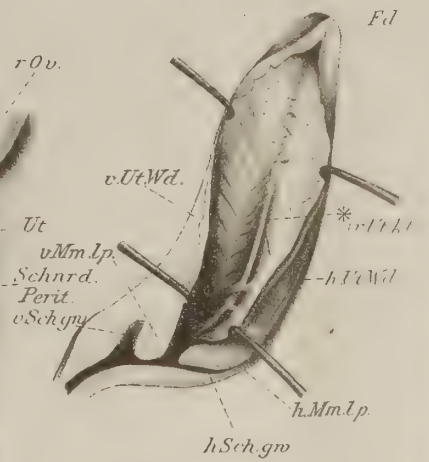


Fig. 12.

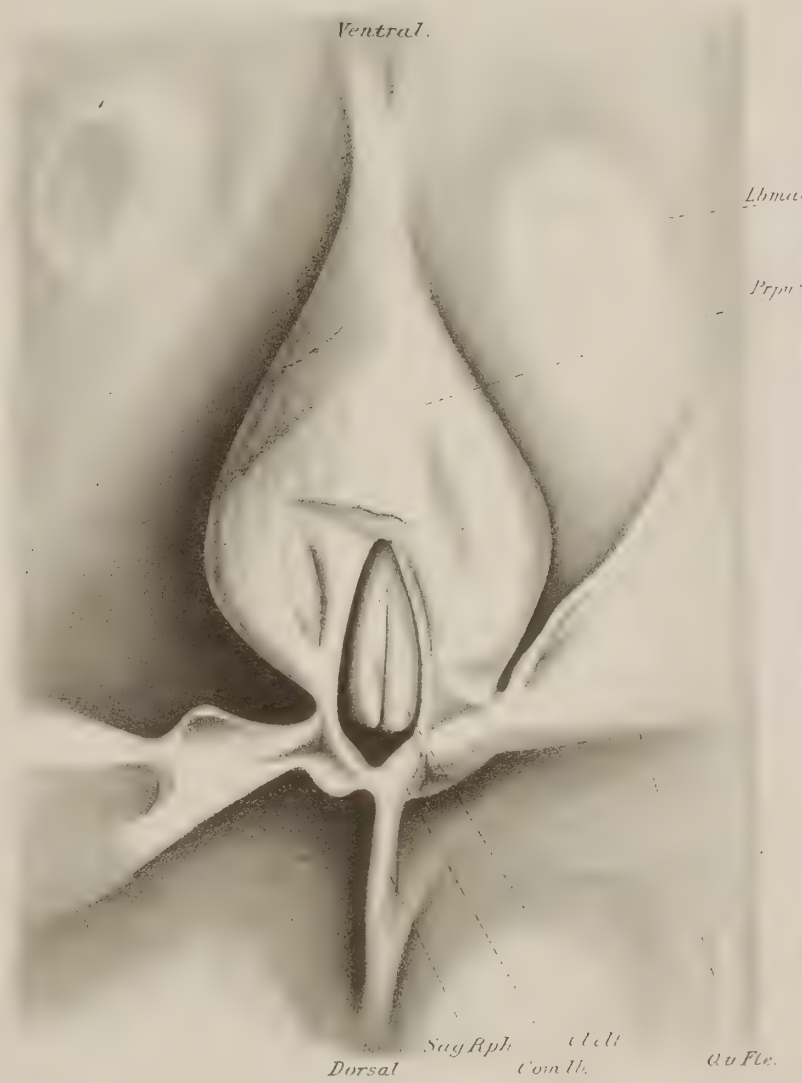


Fig. 14.

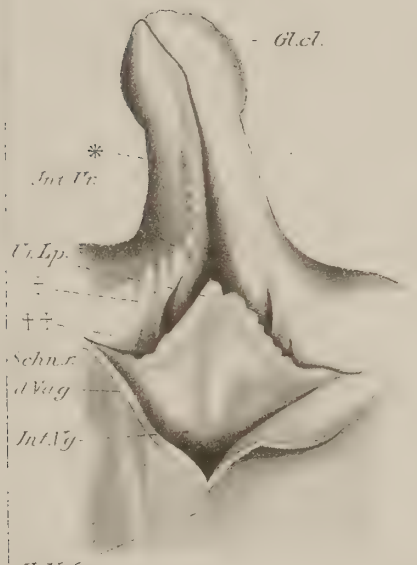
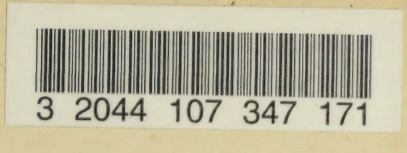


Fig. 15.

Fig. 13.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdruckerei), Naumburg a. S.


3 2044 107 347 171